

# *drawing* disegnare

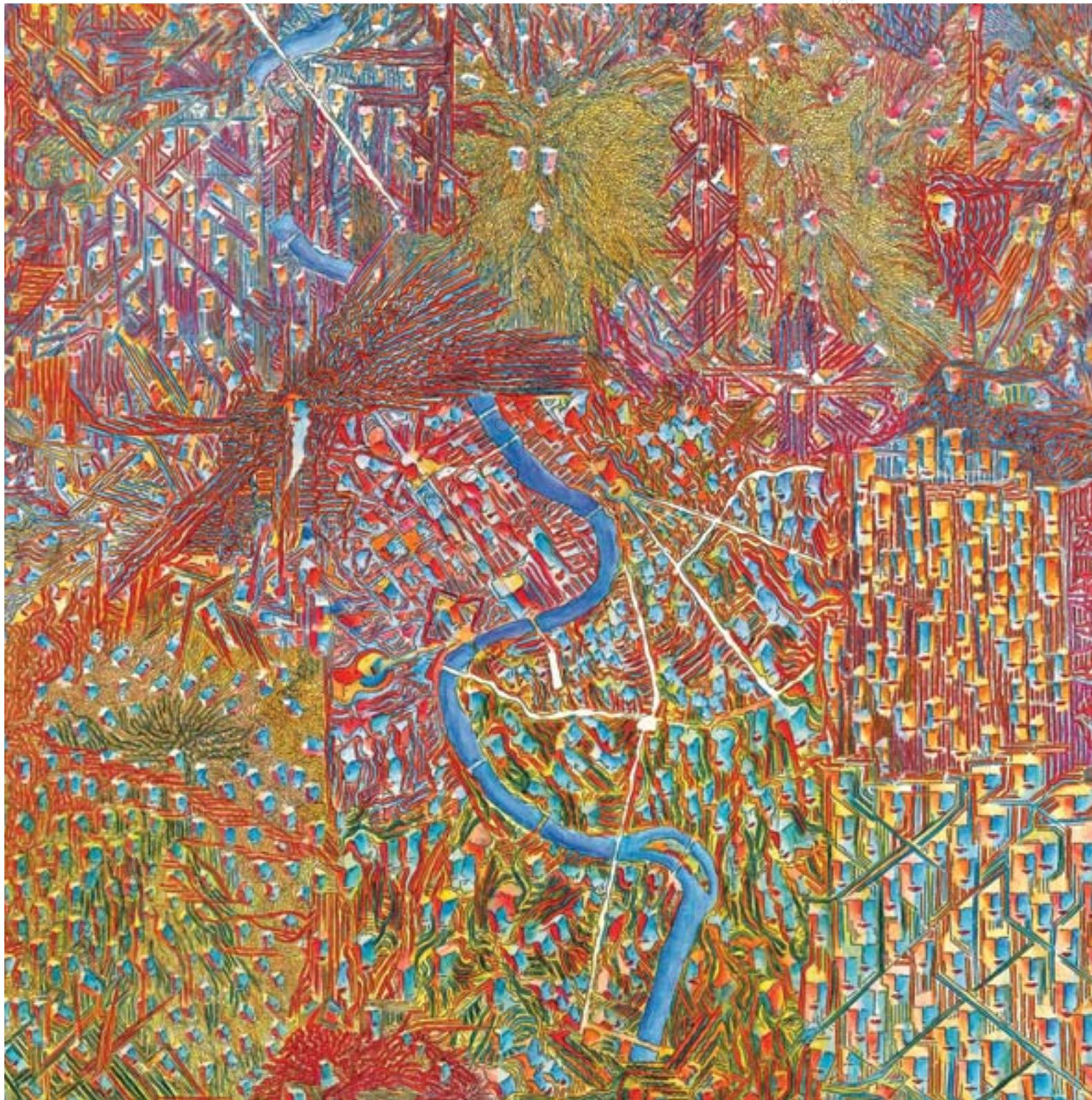
n. 49  
idee immagini  
*ideas images*

Rivista semestrale del Dipartimento di Storia, Disegno  
e Restauro dell'Architettura – Sapienza Università di Roma  
*Biannual Magazine of the Department of History, Drawing  
and Restoration of Architecture – Sapienza Rome University*

*Worldwide distribution and digital version EBOOK*  
[www.gangemeditore.it](http://www.gangemeditore.it)

Anno XXIV, n. 49/2014  
Italia € 15 - USA and Canada \$ 20,00

*Full english text*

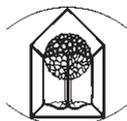




Rivista semestrale del Dipartimento di Storia, Disegno e Restauro dell'Architettura, finanziata da Sapienza Università di Roma  
*Biannual Magazine of the Department of History, Drawing and Restoration of Architecture, financed by Sapienza, University of Rome*

Registrazione presso il Tribunale di Roma n. 00072 dell'11/02/1991

Proprietà letteraria riservata



**GANGEMI EDITORE SPA**  
piazza San Pantaleo 4, 00186 Roma  
tel. 0039 6 6872774 fax 0039 6 68806189  
e-mail info@gangemieditore.it  
catalogo on line www.gangemieditore.it  
Le nostre edizioni sono disponibili in Italia e all'estero anche in versione ebook.  
*Our publications, both as books and ebooks, are available in Italy and abroad.*

Un numero € 15 – estero € 30  
Arretrati € 30 – estero € 60  
Abbonamento annuo € 30 – estero € 60  
*One issue € 15 – Overseas € 30*  
*Back issues € 30 – Overseas € 60*  
*Annual Subscription € 30 – Overseas € 60*

**Abbonamenti/Annual Subscription**  
Versamento sul c/c postale 343509  
intestato a: Licosa Spa – Via Duca di Calabria 1/1  
50125 Firenze  
*Payable to: Licosa Spa – Via Duca di Calabria 1/1*  
*50125 Firenze*  
*post office account n. 343509*

**Distribuzione/Distribution**  
Librerie in Italia/*Bookstores in Italy*  
Joo distribuzione – Via F. Argelati, 35  
20134 Milano  
Librerie all'estero/*Bookstores overseas*  
Licosa Spa – Via Duca di Calabria 1/1  
50125 Firenze  
Edicole in Italia/*Newsstands in Italy*  
C.D.M. – Viale Don Pasquino Borghi, 174  
00144 Roma

ISBN 978-88-492-2983-7  
ISSN IT 1123-9247

**Direttore scientifico/Editor-in-Chief**

*Mario Docci*  
*Sapienza, Università di Roma*  
*piazza Borghese 9, 00186 Roma, Italia*  
*mario.docci@uniroma1.it*

**Direttore responsabile/Managing editor**

*Laura De Carlo*  
*Sapienza, Università di Roma*  
*piazza Borghese 9, 00186 Roma, Italia*  
*laura.decarlo@uniroma1.it*

**Comitato Scientifico/Scientific Committee**

*Piero Albisinni, Roma, Italia*  
*Carlo Bianchini, Roma, Italia*  
*Giovanni Carbonara, Roma, Italia*  
*Laura Carnevali, Roma, Italia*  
*Secondino Coppo, Torino, Italia*  
*Cesare Cundari, Roma, Italia*  
*Laura De Carlo, Italia*  
*Mario Docci, Roma, Italia*  
*Mario Fondelli, Firenze, Italia*  
*Marco Gaiani, Bologna, Italia*  
*Angela García Codoñer, Valenza, Spagna*  
*Emma Mandelli, Firenze, Italia*  
*Riccardo Migliari, Roma, Italia*  
*Alberto Pratelli, Udine, Italia*  
*Franco Purini, Roma, Italia*  
*José A. Franco Taboada, La Coruña, Spagna*

**Comitato di Redazione/Editorial Staff**

*Laura Carlevaris (coordinatore)*  
*Emanuela Chiavoni*  
*Laura De Carlo*  
*Alfonso Ippolito*  
*Luca Ribichini*

**Coordinamento editoriale/  
Editorial coordination**  
*Monica Filippa*

**Traduzioni/Translation**  
*Erika G. Young*

**Segreteria/Secretarial services**  
*Marina Finocchi Vitale*

**Redazione/Editorial office**  
*piazza Borghese 9, 00186 Roma, Italia*  
*tel. 0039 6 49918890*

**In copertina/Cover**  
*Ruggero Lenci, Roma sfaccettata, 2010,*  
*inchiostro e matite colorate su tela, 74 x 100 cm.*  
*Ruggero Lenci, Roma faceted, 2010, ink and*  
*color pencils on canvas, 74 x 100 cm.*

*Anno XXV, n. 49, dicembre 2014*

- 3 Editoriale di *Mario Docci*  
**Attualità dell'analisi grafica**  
*Editorial by Mario Docci*  
*The topical nature of graphical analysis*
- 7 *Ruggero Lenci*  
**I sette punti dell'architettura umanistica**  
*The seven points of humanistic architecture*
- 12 *Fernando Linares García*  
**L'architettura vernacolare sulle montagne delle Asturie: analisi di tre abitazioni**  
*Vernacular architecture in the mountains in the Asturias: the study of three houses*
- 24 *Riccardo Migliari*  
**Ricerca e didattica nella rappresentazione scientifica**  
*Scientific representation: research and teaching*
- 36 *Mara Capone*  
**La discretizzazione della forma. Genesi e trasformazione: la geometria segreta dei reticoli spaziali delle volte gotiche**  
*The discretisation of form. Genesis and transformation: the secret geometry of spatial tracery in Gothic vaults*
- 48 *Emanuela Chiavoni, Mario Docci*  
**Visione, pensiero, disegni: gli insegnamenti di Francis D. K. Ching**  
*Vision, ideas, drawings: teachings by Francis D. K. Ching*
- 60 *Fabio Quici*  
**Ricerca e pedagogia con la rappresentazione nell'esperienza di László Moholy-Nagy**  
*The Issue of Representation in László Moholy-Nagy's Research and Pedagogy*
- 70 *Francesca Fatta*  
**Il progetto figurativo di Giulio Aristide Sartorio per la decorazione a mosaico del Duomo di Messina**  
*The figurative mosaic decorations by Giulio Aristide Sartorio for the Cathedral in Messina*
- 80 *Alfonso Ippolito*  
**Il rilievo urbano: forme e colori della città**  
*Urban survey: urban forms and colours*
- 92 **Attualità/Events**
- 93 **Libri/Books**

Ruggero Lenci, La città dei riflessi degli stati d'animo,  
inchiostro su cartoncino, 15 x 21 cm.  
*Ruggero Lenci, The city of reflectins and moods,  
ink on cardboard, 15 x 21 cm.*

---



Copia riservata al Dipartimento di Storia, Disegno e Restauro dell'Università della Sapienza

Università della Sapienza

# editoriale

---

## Attualità dell'analisi grafica

Da circa due anni ho inserito una quindicina delle mie pubblicazioni nel repository accessibile all'indirizzo <Academia.edu> e da oltre un anno ho notato che un notevole numero di visitatori si è concentrato in modo particolare su una delle mie pubblicazioni dal titolo *Disegno e Analisi Grafica*, con elementi di storia dell'arte, un volume edito da Laterza nel quale ho approfondito l'utilizzo dell'analisi grafica per leggere l'architettura.

Proprio in questi giorni ho verificato nuovamente il numero degli accessi al sito e ho accertato che su circa 6.000 lettori delle mie pubblicazioni, ben 2.300 si sono concentrati su questo testo.

Mi sono domandato per quale ragione quasi il 40% di coloro che hanno consultato alcuni dei miei lavori sia interessato in particolare all'analisi grafica e mi sembra di poter dire che si tratta di studiosi che, pur praticando il Disegno, hanno sentito la necessità di approfondire un aspetto particolare di questa disciplina. Infatti il Disegno, oltre al ruolo tradizionale di raffigurare gli oggetti che ci circondano, ha anche la straordinaria capacità di penetrare all'interno delle opere d'arte in generale e dell'architettura in particolare e di farci vedere quello che i nostri occhi non potrebbero vedere neanche osservando dal vivo una determinata opera.

Ad esempio, se osserviamo il Tempietto del Bramante all'interno del cortile rettangolare di San Pietro in Montorio a Roma, non potremo mai comprendere quale ruolo volesse assegnargli il suo progettista Donato Bramante collocandolo all'interno di un cortile circolare. Facendo uno schizzo del Tempietto e disegnando un cortile circolare in cui collocarlo, ecco che avremo simulato una realtà inesistente, rendendola visibile a tutti. Sempre utilizzando lo stesso soggetto potremmo, ricorrendo all'analisi grafica, mostrare contemporaneamente sia lo spazio interno sia quello esterno, realizzando uno *spaccato assonometrico* visto dal basso che ci consentirà di apprezzarne anche pianta, alzati e volumetrie. In altre parole, ricorrendo all'analisi grafica possiamo rivelare anche quello che, dell'architettura, non è immediatamente evidente. Ad esempio un edificio molto complesso, costituito da diversi volumi che si connettono tra loro, può essere descritto mediante il ricorso ad assonometrie esplose che riportino la complessità allo studio di volumi puri, ricondotti alla loro essenza, concentrando l'attenzione sulla genesi plastica del progetto ed eliminando tutti quegli aspetti che pure caratterizzano l'architettura ma che rischiano di distogliere dalla sua reale comprensione.

In sostanza, possiamo dire che l'analisi grafica è un potente strumento per comprendere gli edifici storici, e in particolare gli edifici più complessi, andando a integrare la stessa osservazione diretta, che non consente, ovviamente, di vedere attraverso una parete o che non rende evidente, ad esempio, il ruolo della struttura portante rispetto agli elementi portati quali facciate e solai. Il Disegno può essere piegato per indagare tutti questi differenti aspetti. Si pensi ad esempio a un elaborato che definisca il volume esterno di un edificio e che al suo interno mostri i percorsi verticali (scale e ascensori), e, analogamente, quelli orizzontali (corridoi, atrii, ecc.). Questo disegno chiarirà in maniera esaustiva il complesso intersecarsi dei collegamenti, mostrandone lo sviluppo e le relazioni con l'insieme.

In questo numero della rivista *Disegnare. Idee Immagini* presentiamo le opere di un grande disegnatore come Francis D.K. Ching, che ha dimostrato con i suoi disegni come sia possibile analizzare l'architettura rendendone comprensibili logiche e meccanismi generativi anche a chi si avvicina a queste tematiche senza essere un addetto ai lavori.

Da queste poche note si potrebbe dedurre che per comprendere l'architettura e per raggiungere una conoscenza profonda della medesima sia sufficiente realizzare molti disegni che mettano in risalto alcune parti nascoste. Ciò non è però del tutto vero poiché, se si intende raggiungere una reale conoscenza dell'opera, bisogna tener presente che l'architettura esprime dei valori e dei significati che debbono essere esplorati per mezzo di una attenta analisi grafica.

Proprio nel volume *Disegno e Analisi Grafica* avevo sviluppato per i lettori il concetto di analisi grafica. «L'analisi grafica – scrivevo in quella occasione – si è ormai allontana dalla empiricità delle origini per assumere caratteri di una nuova vera e propria metodologia scientifica, che prende spunto dal mondo della linguistica e in modo particolare dalla corrente strutturalista.

Lo strutturalismo è una metodologia operativa che trae il suo nome dal concetto di “struttura”, ossia la forma con cui pare presentarsi ai nostri occhi un determinato fenomeno. Il metodo dello strutturalista consiste nell’esaminare tale fenomeno, scomponendolo nelle sue parti costitutive per classificarle e poi ricomporle, in modo da comprendere le relazioni che le legano reciprocamente e con il tutto. Pur essendo una riduzione e un impoverimento della realtà, questa operazione consente, attraverso la “modellizzazione del fenomeno”, di effettuare una serie di osservazioni da diversi punti di vista, tali da far progredire il livello di conoscenza fino a raggiungere una visione sempre più approfondita e infine completa del fenomeno esaminato. L’attività strutturalistica deve pertanto essere intesa come un processo atto a eseguire la ricostruzione ideale di un fenomeno o di un’opera d’arte, in modo da evidenziarne le intime regole di funzionamento. La struttura così individuata si configura un “simulacro” dell’opera, ma un simulacro orientato, finalizzato, poiché l’oggetto riprodotto dal modello strutturale è tale da far apparire qualche cosa che nella realtà resterebbe invisibile».

Applicando questo metodo si può dire che l’analisi grafica dell’architettura è esaustiva quando vengono condotte le seguenti analisi grafiche di dettaglio:

- analisi funzionale;
- analisi della struttura portante;
- analisi formale (elementi costitutivi);
- analisi spaziale;
- analisi del rapporto tra l’opera e il contesto.

Va anche precisato che uno dei momenti più significativi dell’analisi grafica dell’architettura è rappresentato dall’analisi formale con la quale si esaminano gli elementi costitutivi che concorrono a creare e a definire lo spazio architettonico e che sono:

- elementi di chiusura laterale: facciate;
- elementi di collegamento con il terreno: attacchi a terra;
- elementi di copertura: terrazze, tetti;
- elementi di raccordo tra le chiusure laterali: soluzioni d’angolo;
- elementi di collegamento esterno-interno: ingressi, atri;
- elementi di collegamento verticale: scale, rampe.

Il Disegno per l’analisi grafica pertanto si configura come un “modello grafico di comprensione” e per essere tale deve adeguarsi ad alcuni principi che regolano la “teoria dei modelli”. Il modello grafico deve evidenziare alcuni aspetti caratterizzanti dell’organismo architettonico al fine di focalizzare l’attenzione su una sola problematica, isolata dal resto proprio per poterne descrivere efficacemente le relazioni con l’insieme.

Ritengo che la ragione di un rinnovato interesse per l’analisi grafica sia da ricercare proprio nell’utilizzo di una metodologia rigorosa, basata su un esame dell’opera architettonica che parte dall’indagarne le parti costitutive per poi ricomporla in modelli grafici di sintesi che ci forniscono delle letture organiche.

Seguire una regola rende meno incerto il percorso e rende più sicuro colui che affronta il lavoro di analisi: la ragione per la quale ancora oggi l’analisi grafica richiama molti studiosi deve allora essere ricercata proprio nel suo porsi come approccio metodologico allo studio dell’architettura, alla sua lettura e alla comprensione del progetto nella sua totalità.

*Mario Docci*

## editorial

---

### *The topical nature of graphical analysis*

Roughly two years ago I inserted about fifteen of my publications in the repository accessible in <Academia.edu>. Over the last twelve months I've come to realise that many visitors focus on one of my publications in particular, *Disegno e Analisi Grafica*, which deals amongst other things with issues such as history of art. In the book, published by Laterza, I have provided an in-depth explanation of how to use graphical analysis to interpret architecture.

I recently checked the number of visits to the site and found that 2,300 of the 6,000 readers choose to study this book.

I asked myself why almost 40% of those who consult my work are so interested in graphical analysis and came up with the following answer: they are scholars who, although involved with drawing, feel the need to get a more thorough understanding of one particular aspect of this discipline. In fact, apart from the traditional role drawing plays in portraying the objects around us, it also has the amazing ability to penetrate works of art in general and architecture in particular; it shows us what our eyes could not see even if we got a firsthand look at the object. For example, if we physically stand and look at the Small Temple by Bramante inside the rectangular courtyard of San Pietro in Montorio in Rome, we'll never understand the role its designer Donato Bramante wanted it to play by placing it in a round courtyard. Instead if we sketch the Temple and draw a round courtyard around it we will have simulated non-existent reality, but everyone will be able to see that reality. Or, if we again take the same example, we can use graphical analysis and show inner and outer space at the same time, creating an axonometric projection seen from below; this will allow us to appreciate the plan, elevation and volume.

In other words, graphical analysis will reveal what is not immediately obvious in the architecture. For example, a very complex building, with several interconnected volumes, can be described using exploded axonometric drawings so that its complexity can be studied using pure volumes (the basics) and we can focus on the plastic genesis of the design, eliminating all the elements that define the architecture but run the risk of distracting us from in-depth comprehension.

In short, graphical analysis is a powerful tool to understand old buildings, especially the more complex ones; it integrates direct observation which clearly stops us from seeing through a wall or, for example, does not reveal the role of the load-bearing structure vis-à-vis the non load-bearing elements such as façades and floors.

Drawings can be used to study all these issues. Just think, for example, of a drawing of the outer volume of a building showing both the vertical elements inside (stairs and lifts) and the horizontal ones (corridors, hallways, etc.). This kind of drawing will provide a comprehensive image of the complex way in which the elements intersect as well as their development and relationship with the whole.

This issue of the magazine, *Drawing. Ideas Images*, presents the works of a great master draughtsman, Francis D.K. Ching. His drawings reveal how it's possible to analyse architecture and make its logic and generative mechanisms comprehensible even to those who are interested in these topics, but aren't experts.

Given the above, a reader might think that architecture can be well and truly understood if many drawings are made of its more hidden parts. This is true to a point, because if we really want to appreciate and understand architecture we have to bear in mind that architecture expresses values and meanings that have to be explored using careful graphical analysis.

In my book *Disegno e Analisi Grafica* I explained the concept of graphical analysis to the readers: "Graphical analysis is no longer associated with its original empiricism and has assumed the traits of a new scientific method inspired by the world of linguistics, especially by the structuralists. Structuralism is an operational method that takes its name from the concept of 'structure', i.e., the form used to present us with a certain phenomenon. The structuralist method involves examining this phenomenon, breaking it down into its component parts to classify them, and then recomposing these parts in order to understand the relationship between the parts and between the parts and the whole. Although this diminishes and impoverishes reality, this

*'modelling of the phenomenon' allows us to see things from different viewpoints, thus enhancing our level of understanding and providing an increasingly in-depth and complete vision of the phenomenon in question. The structuralist method should therefore be considered as a process to reconstruct the ideal image of a phenomenon or work of art in order to highlight the intimate rules governing function. The ensuing structure is a 'simulacrum' of the work, but a complete, guided simulacrum, because an object reproduced from a structural model effectively portrays what is invisible in reality".*

*When applying this method we can say that the graphical analysis of architecture is comprehensive when the following detailed graphical analyses are performed:*

- *analysis of the function;*
- *analysis of the load-bearing structure;*
- *analysis of the form (constituent elements);*
- *analysis of space;*
- *analysis of the relationship between the work and the context.*

*I should also point out that one of the most important aspects of the graphical analysis of architecture is the analysis of form; the latter is used to examine the constituent elements that create and define architectural space. They are:*

- *lateral closure members: façades;*
- *ground connecting elements: earth connections;*
- *covering elements: terraces, roofs;*
- *elements connecting the lateral closure members: corner solutions;*
- *elements connecting the interior and exterior: entrances, hallways;*
- *vertical connecting elements: stairs, ramps.*

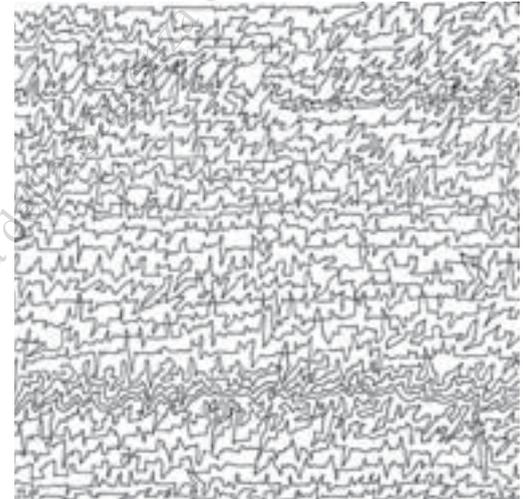
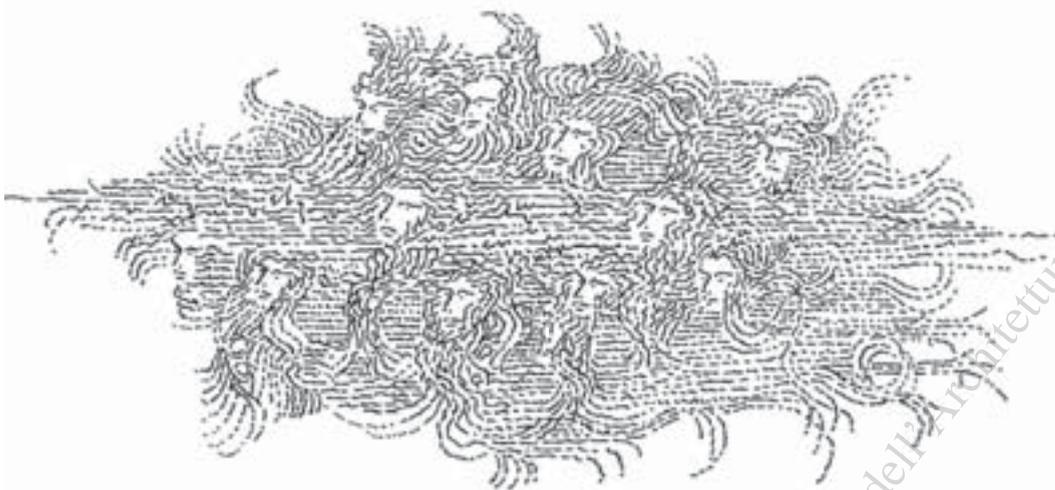
*In graphical analysis, drawings are like a 'graphical comprehension model' and as such have to follow several principles governing the 'theory of models'. A graphical model should emphasise certain characteristic traits of the architectural work in order to focus on just one problem purposely separate from all the rest so that it's possible to successfully describe how it relates to the whole.*

*I believe this renewed interest in graphical analysis has been prompted by the use of a rigorous method based on an assessment of the architectural work starting with its constituent parts later recomposed in concise graphical models to provide us with an organic interpretation.*

*Following a rule makes the process less uncertain and boosts the confidence of those performing the analysis: the reason why so many scholars are fascinated by graphical analysis even today is because it is a methodological approach to the study and interpretation of architecture and comprehension of the whole design.*

Mario Docci

Ruggero Lenci

I sette punti dell'architettura umanistica  
*The seven points of humanistic architecture*

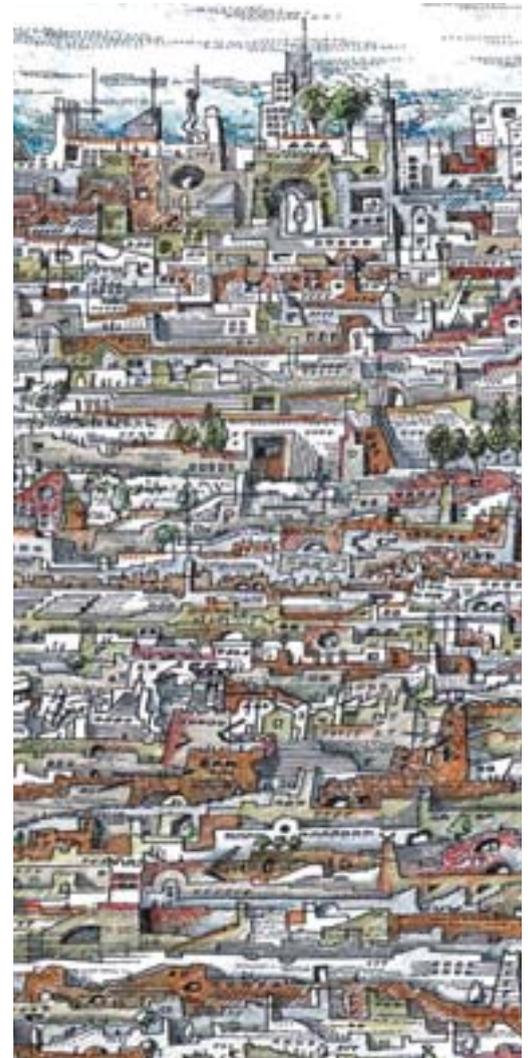
I volumi e gli spazi dell'architettura dell'oggi sono veramente ideati pensando alle esigenze dei fruitori, gli esseri umani, ai loro flussi, al loro benessere? Oppure scaturiscono da questioni autoreferenziali, intrinseche a logiche talvolta poco comprensibili se non del tutto oscure?

Troppo spesso alcuni architetti sono preoccupati di ideare *solo* uno spazio-volume edificato, vuoi perché non posseggono una preparazione-disposizione idonea a considerare le molteplici e talvolta complesse dinamiche progettuali rilevabili con il contributo di altre discipline, vuoi perché taluni nutrono ancora reconditi timori nell'addentrarsi in tematiche sociologico-psicologiche, come sono quelle dell'architettura del comportamento (branca più nota con il nome di *behavioural architecture*) per timore di poter poi essere tacciati di aver coscientemente condizionato le masse per mezzo dell'architettura, così com'è avvenuto più volte nel corso della storia in quei casi in cui la nostra disciplina è stata adoperata per le finalità propagandistiche di regime o dal potere temporale-spirituale.

In vari paesi tra cui l'Italia questa timorosa attitudine ancora annichilisce vari tentativi di ricerca su come gli spazi influenzano il comportamento umano, incoraggiando di fatto un'architettura del non-comportamento, responsabile del concepimento di progetti privi di analisi pluridisciplinari: segni sulla cartace, una volta realizzati, troppo spesso ge-

nerano spazi poco indagati che stimolano una vera e propria regressione comportamentale da parte degli individui che li vivono. Nonostante questi timori, vari studiosi ammettono l'esistenza di interferenza tra le diverse situazioni spaziali presenti nell'architettura e gli esseri umani, analizzando come le prime vengano percepite e decodificate dalla collettività in modo pressoché concorde. Inoltre è innegabile il fatto che un buon progetto sia in grado di aggiungere qualità a importanti ambiti della vita dei suoi fruitori. È pertanto essenziale adoperarsi per trasferire al progetto una *proiezione umanistica*, in modo che l'idea di architettura possa essere conformata sulle esigenze di chi ne farà un reale uso, ovvero secondo spazi e volumi calibrati sulle esigenze dell'essere umano, riducendo quindi il rischio di produrre ancora opere forgiate sulle ormai superate estetiche dell'egocentrismo, semmai più idonee ad essere usate per opere meno invasive dell'architettura, come ad esempio la scultura.

L'idea di umanizzare l'architettura muove da intenti ben diversi rispetto a quelli di voler orientare i comportamenti delle persone secondo schemi precostituiti. Nasce da una sempre più avvertita esigenza di riassetamento delle questioni su cui si fonda la nostra disciplina, ovvero da un recupero della centralità dell'uomo che porta con sé il bisogno di una nuova e *magnifica rinascita*, questione dalla quale la contemporaneità si è gradatamente allontanata.



1/ *Pagina precedente*. Ruggero Lenci, *Stormi umani ad assetto variabile*, 2014, inchiostro su cartoncino, 15 x 21 cm.

*Previous page*. Ruggero Lenci, *Human coveys in a variable disposition*, 2014, ink on cardboard, 15 x 21 cm.

2/ *Pagina precedente*. Ruggero Lenci, *La città elettroscopio*, 2014, inchiostro su cartoncino, 15 x 21 cm, particolare.

*Previous page*. Ruggero Lenci, *The electroscope city*, 2014, ink on cardboard, 15 x 21 cm, detail.

3/ *Pagina precedente*. Ruggero Lenci, *La città stratificata*, 2013, inchiostro e matite colorate su cartoncino, 15 x 21 cm, particolare.

*Previous page*. Ruggero Lenci, *The stratified city*, 2013, ink and colour pencils on cardboard, 15 x 21 cm, detail.

4/ Ruggero Lenci, *I Sassi di Matera*, 2014, inchiostro su cartoncino, 21 x 15 cm.

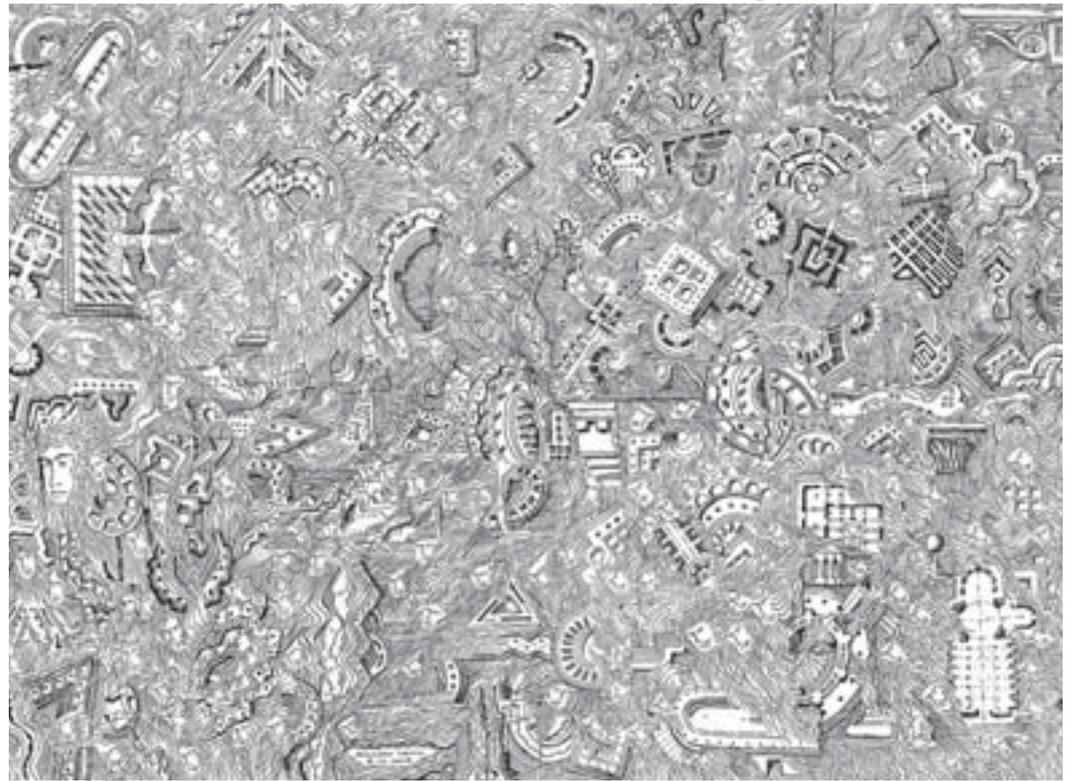
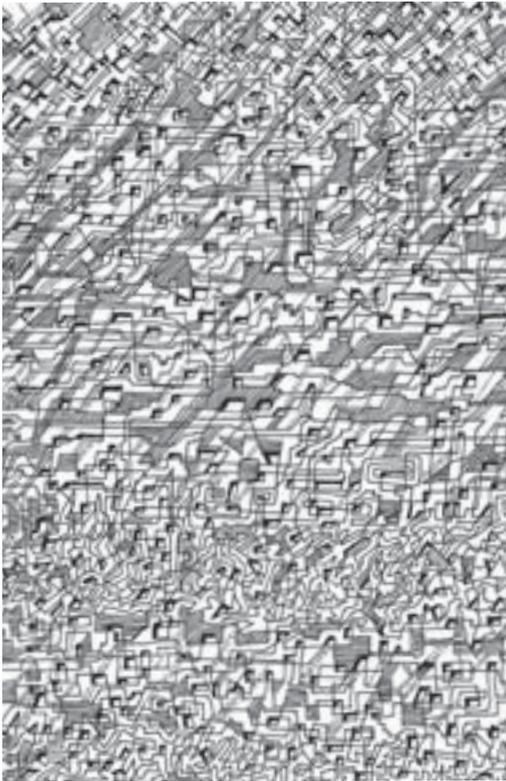
Ruggero Lenci, *Sassi of Matera*, 2014, ink on cardboard, 21 x 15 cm.

5/ Ruggero Lenci, *Campo Marzio*, 2014, inchiostro su cartoncino, 30 x 40 cm.

Ruggero Lenci, *Campo Marzio*, 2014, ink on cardboard, 30 x 40 cm.

6/ Ruggero Lenci, *Metamorfosi urbana 2*, 2014, inchiostro su cartoncino, 29,7 x 21 cm.

Ruggero Lenci, *Urban Metamorphosis 2*, 2014, ink on cardboard, 29.7 x 21 cm.



*Are contemporary architectural volumes and spaces really designed bearing in mind the needs of users and human beings, their flows and wellbeing? Or are they inspired by self-referential issues inherent in logics sometimes difficult to understand if not obscure?*

*All too often architects are worried only about designing a built space-volume, either because they are not properly trained or not ready to consider the many sometimes complex design dynamics which become evident with the input of other disciplines, or because some of them still nurture recondite fears vis-à-vis sociological-psychological topics, for example the architecture of behaviour (better known as behavioural architecture), afraid they might be accused of consciously influencing the masses with their architecture, something that has happened repeatedly over the years when our discipline was used as a propaganda tool by regimes and/or by temporal spiritual powers. In several countries, including Italy, this insecure approach still annihilates attempts to study how spaces affect human behaviour, thereby encouraging an architecture of non-*





7/ Ruggero Lenci, *Romana Aestas et Schola*, 2013, olio su tela, 100 x 150 cm.

Ruggero Lenci, *Romana Aestas et Schola*, 2013, oil on canvas, 100 x 150 cm.

8/ Ruggero Lenci, *Torri gemelle*, 2009, inchiostro e matite colorate su tela, 88 x 67 cm.

Ruggero Lenci, *Twin Towers*, 2009, ink and color pencils on canvas, 88 x 67 cm.

*behaviour responsible for designs not subject to multidisciplinary analysis: drawings on paper which, once built, all too often generate underexplored spaces that stimulate behavioural regression in their inhabitants. Despite these fears, several scholars acknowledge the interference occurring between the different spatial situations present in architecture and human beings; they analyse how the former are perceived and decoded by the community in an almost identical manner. Furthermore, we have to admit that good design can add quality to important environments in the life of users. So it's crucial we try and give design a humanistic dimension so that architecture can be shaped according to the needs of those who really use it, in other words by creating spaces and volumes tailored to the needs of human beings and thereby reduce the risk of producing works based on the now obsolete aesthetics of egocentrism, more suited, if at all, to be used in works that are less invasive than architecture. Sculpture, for example. The idea to humanise architecture was inspired by goals very different to the ones aimed at influencing people's behaviour based on pre-established patterns. On the contrary it was instigated by the increasingly genuine need to review the issues on which our discipline is based, in other words to recover the centrality of man which brings with it the need for a new and magnificent renaissance, an issue from which contemporary man has distanced himself.*

*This aforementioned state of widespread discomfort represents the foundations of the seven points of humanistic architecture.*

*1. Designing architecture in this day and age means focusing primarily on the needs of man without which disciplinary recherche loses its true meaning. The man-architecture duo has to be deemed more important compared to the consideration it enjoyed in the recent past. We must endeavour to make human beings co-protagonists of designed spaces, as important if not more important than any building material or spatial-volumetric morphology in order to reinforce the latter's value as the inescapable and crucial cornerstone of architecture.*

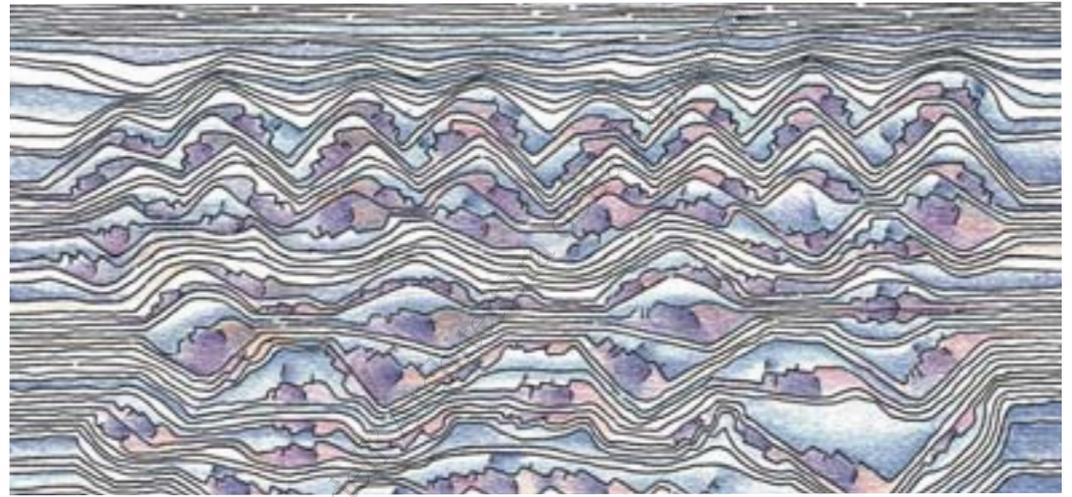


9/ Ruggero Lenci, Nastri umani, 2008, inchiostro e matite colorate su cartoncino, 15 x 21 cm.  
*Ruggero Lenci, Human strips, 2008, ink and colour pencils on cardboard, 15 x 21 cm.*



10/ Ruggero Lenci, Filamenti umani, 2008, inchiostro e matite colorate su cartoncino, 15 x 21 cm, particolare.  
*Ruggero Lenci, Human filaments, 2008, ink and colour pencils on cardboard, 15 x 21 cm, detail.*

11/ Ruggero Lenci, Sfaccettature della città eterna, inchiostro nero e colorato su cartoncino, 20 x 30 cm.  
*Ruggero Lenci, Facets of the eternal city, ink and colour inks on cardboard. 20 x 30 cm.*



2. Exploring architecture from a humanistic point of view enables us to include in the field of design issues that are more popular and widespread than aesthetics alone since the latter are often ephemeral and based on relationships primarily linked to visual perception; this allows us to build a wall against easy propaganda based on fashionable trends and the timeless political hustle and bustle of every age.

3. Broadening the perspective of design cannot be postponed since we are convinced that the many needs of man – not only those associated with having a roof over our heads – cannot be ignored during the design process; this means that, unlike what happened in the past, human beings can become an increasingly permanent presence in architecture.

4. Imagining an architecture or part of a city teeming with an abstract, stylised and dynamic humanity is the method we need to implement so that this humanity can be perceived. More importantly, this humanity has to be ingrained in the mind of the designer from the very start so that during the creative act he can insert its many activities and interactions inside the space he is designing.

5. We need to analyse architecture – and therefore also the city – according to the principles of fluid dynamics; we need to examine the fluids – like blood in arteries – running through its spaces, crossing every central and peripheral hub until they reach



12/ Ruggero Lenci, La città magmatica, 2014, inchiostro su cartoncino, 15 x 21 cm.

Ruggero Lenci, *The magmatic city*, 2014, ink on cardboard, 15 x 21 cm.

Ed è la qui appena esposta condizione di diffuso disagio che spiana il terreno sul quale si ergono i sette punti dell'architettura umanistica.

1. Disegnare l'architettura oggi significa occuparsi in primo luogo delle esigenze dell'uomo, in assenza del quale la *recherche* disciplinare perde di significato. Bisogna attribuire al binomio uomo-architettura un'importanza maggiore rispetto a quella che gli deriva dal recente passato. È necessario adoperarsi per rendere l'essere umano coprotagonista degli spazi progettati alla stregua e ancor più di qualsiasi materiale costruttivo o di qualsiasi morfologia spaziale-volumetrica, per rafforzare in lui quel valore di caposaldo ineludibile dell'architettura.

2. Esplorare l'architettura in chiave umanistica permette di estendere il campo d'interesse del progetto a questioni che coinvolgono un sentire più ampio rispetto a quello della bellezza, spesso effimera e basata su rapporti principalmente legati alla percezione visiva, consentendo al tempo stesso di alzare la guardia di fronte a facili propagande che scaturiscono dalle mode del momento e dal brusio del linguaggio politichese.

3. Ampliare le prospettive del progetto è una questione ormai non più procrastinabile, nella convinzione che le molteplici esigenze dell'uomo – non solo quelle legate alla dotazione di un tetto – non possano più essere trascurate durante il momento del suo attuarsi, facendo sì che l'essere umano, diversamente da quanto è avvenuto nel recente passato, trovi una sempre più solida alleanza con l'architettura.

4. Immaginare un'architettura o una parte di città brulicante di umanità, astratta, stilizzata, dinamica, è il metodo che occorre mettere in atto per dare consistenza alla sua presenza. Fondamentale è che tale umanità sia ben radicata nei pensieri del progettista sin dall'inizio, richiamandone alla mente durante l'atto creativo le plurime attività e interazioni all'interno degli spazi in corso di ideazione.

5. Occorre analizzare l'architettura – che per estensione include anche la città – secondo i principi della fluidodinamica sottoponendola a un esame dei flussi che – come avviene con



il sangue nelle arterie – scorrono all'interno dei suoi spazi, che ne attraversano gli organi centrali e periferici fino ad arrivare alla singola cellula abitativa, al luogo di lavoro, di studio, di svago. Il fluido da analizzare è costituito dagli esseri umani, quindi dai mezzi di trasporto. Tali flussi intercettano aree di quiete ove stazionare, varchi e accessi ove transitare, soglie da superare, barriere che regolano i passaggi e altro ancora.

6. Occorre disvelare le complesse interattività fra le persone nei luoghi. Queste, entrando in contatto con i propri simili all'interno di particolari situazioni spaziali, innescano dinamiche destinate ad assumere valenze di segno positivo, o meno, anche in funzione delle qualità degli spazi: qualità volumetriche, della conformazione e forgia delle superfici, dello stato di manutenzione e salubrità dei luoghi, del mix funzionale, dei vari tipi di inquinamento anche acustici, della sicurezza e altro ancora. Se progettati coerentemente alle attività sottese, questi spazi produrranno un'architettura in grado di stimolare lo sviluppo di comportamenti attenti e partecipativi.

7. Occorre considerare attentamente, già nelle fasi iniziali del progetto di architettura, le interattività tra le persone così da configurare non solo un edificio ma il *teatro vero* nel quale si intessono i rapporti partecipativi tra gli esseri umani: ambienti in cui è reso agevole ed è promosso un proficuo scambio di esperienze e di saperi tra le generazioni.

*each single inhabited cell, place of work, study or entertainment. Human beings and therefore transportation are the fluids we need to analyse. They cross quiet places where they pause, openings and entrances where they transit, thresholds they have to cross, and barriers governing their route, and so on.*

*6. We need to reveal the complex interactions between people in places. When humans enter into contact with fellow humans in a particular spatial situation they spark dynamics destined to be positive or negative, according to the quality of those spaces: volumetric quality, quality of the conformation and shape of surfaces, of the state of maintenance and physical condition of these places, their functional mix, different kinds of pollution, including acoustic pollution, safety, etc. If these spaces are designed in line with the activities to be performed there, they will produce an architecture capable of stimulating the development of attentive, participatory behaviour.*

*7. As early as the initial stages of an architectural design, we need to carefully consider the interactions between individuals so as to design not only a building but a real theatre in which human beings can establish participatory relationships: environments in which to facilitate and promote beneficial intergenerational exchanges of experiences and knowledge.*

Fernando Linares García  
 L'architettura vernacolare sulle montagne delle Asturie:  
 analisi di tre abitazioni  
*Vernacular architecture in the mountains in the Asturias:  
 the study of three houses*

This article focuses on the evolution of traditional houses in the Asturias. It analyses and provides graphic descriptions of three unique examples of 'casa vaquera' located in the Cantabrian mountain range in northeast Spain. These houses are typical of extremely important popular ethnographic architectural types associated with subsistence agriculture. The houses in the small village of Veigas belong to, and are protected by, the Museum of Somiedo and as such have survived intact to the present day.

Key words: architectural survey, vernacular architecture, traditional building techniques, Somiedo.

*Early studies on vernacular architecture began between the 1930s and 1940s when a group of architects and historians, focusing on the ideals of modern architecture, discovered the importance of traditional architecture along the Mediterranean coast, especially the coast of Cataluña and Ibiza. They considered these simple architectures with their white walls nestling in the landscape as examples to follow in their search for a new rational, functional and inexpensive architecture.<sup>1</sup> However, after the Civil War interest in these studies waned since the main concern of architects was to reconstruct a war-torn and impoverished country.*

*In the 1960s several architects began to once again be interested in popular architecture slowly threatened by the industrialisation of urban centres and rural abandonment. The architects Carlos Flores and Luis Feduchi, amongst others, decided to travel across the Spanish peninsula to document and photograph the regional variants of this architecture which was still well preserved. Flores and Feduchi coined the term 'popular',*

*Questo contributo indaga l'evoluzione dell'abitazione tradizionale asturiana attraverso la descrizione grafica e l'analisi di tre esempi particolari di casa "vaquera" che si trovano nel Nordovest della penisola iberica, nella Cordigliera Cantabrica. Si tratta di tipici esempi di architettura popolare di alto valore etnografico e di grande ricchezza tipologica, legati a un'economia di allevamento di sussistenza. Grazie alla protezione garantita loro dall'appartenenza al Museo di Somiedo, nel piccolo villaggio di Veigas dove si trovano, queste abitazioni si sono mantenute intatte fino ai nostri giorni.*

*Parole chiave: rilievo architettonico, architettura vernacolare, tecniche costruttive tradizionali, Somiedo.*

I primi studi sull'architettura vernacolare in Spagna si collocano tra il 1930 e il 1940, periodo in cui un gruppo di architetti e storici legati agli ideali dell'architettura moderna scoprì i valori dell'architettura tradizionale della costa mediterranea e, in particolare, di quella della Catalogna e di Ibiza. In queste architetture semplici, fatte di muri bianchi e ben inserite nel contesto, essi vedevano esempi da seguire nella ricerca di una nuova architettura razionale, funzionale ed economica<sup>1</sup>. Dopo la Guerra Civile, però, l'interesse in questi studi andò scemando, poiché le preoccupazioni degli architetti erano prevalentemente rivolte alla ricostruzione di un paese lacerato e impoverito.

Negli anni Sessanta del Novecento diversi architetti tornarono a manifestare un rinnovato interesse per l'architettura popolare, che iniziava a essere messa in pericolo dall'industrializzazione dei centri urbani e dall'abbandono di ampie zone rurali. Gli architetti Carlos Flores e Luis Feduchi, tra gli altri, si assunsero il compito di percorrere la penisola iberica per documentare e fotografare le varianti regionali di questa architettura, che peraltro si trovava in un buono stato di conservazione. È agli stessi Flores e Feduchi che si deve la scelta del termine di "popular", "popolare", per descrivere questo tipo di archi-

tettura in Spagna<sup>2</sup>. A questi architetti, che possono essere considerati pionieri, si affiancano José Luis e Efrén García Fernández, autori del libro *La España dibujada* (1972) che raccoglie oltre 500 disegni dei migliori esempi di tipologie architettoniche e di centri rurali della Galizia e delle Asturie: questi stessi architetti affrontarono negli anni successivi, con un ampio numero di pubblicazioni, studi non altrettanto esaustivi sull'architettura di altre regioni. Il principale apporto scientifico dei lavori dei fratelli García Fernández sta nella codifica di un sistema di rappresentazione, a mano libera e al tratto, particolarmente idoneo a descrivere questo tipo di architettura, caratterizzata da materiali diversi, dal carattere artigianale di alcuni elementi, dal contesto naturale, dal paesaggio, etc.

Le pubblicazioni dei fratelli García Fernández hanno avuto una notevole influenza su una nuova generazione di architetti che si è occupata di indagare, mediante gli strumenti del rilievo e della restituzione grafica e adottando il sistema di rappresentazione messo a punto proprio nelle pubblicazioni dei due architetti, alcune aree geografiche di particolare interesse. In questo modo, si è andata consolidando una convenzione grafica adatta a essere riproposta per studi analoghi, e si è arrivati a definire una "cultura gra-

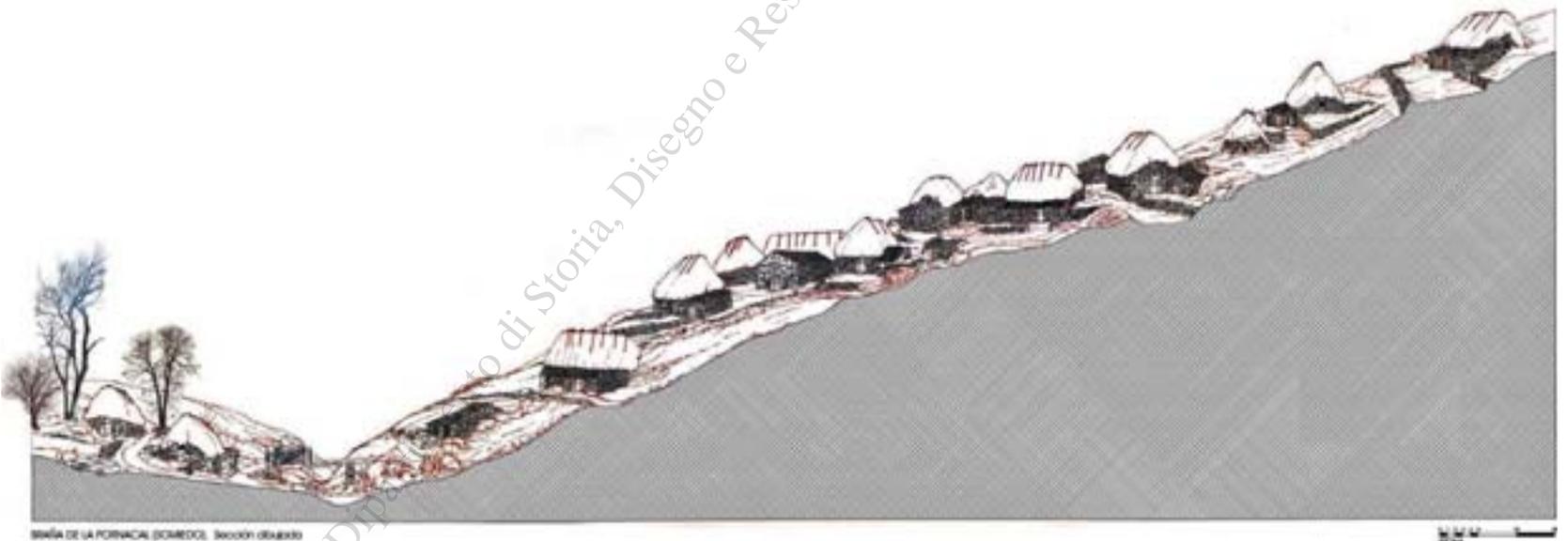


1/ *Pagina precedente.* Tramonto nella “braña” di Mumián (Asturie).  
Previous page. *Sunset behind the ‘braña’ in Mumián (Asturias).*

2/ Rilievo orto-fotografico della “braña” La Pornacal nelle Asturie. Sezioni.  
*Ortho-photographic survey of the La Pornacal ‘braña’ in the Asturias. Sections.*



BRAÑA DE LA PORNACAL (SORBEDO). Sección orto-fotográfica



BRAÑA DE LA PORNACAL (SORBEDO). Sección arquitectónica

fica” del rilievo dei contesti popolari che è rimasta in uso fino ai nostri giorni, validata dall’uso stesso e radicata al punto che proporre diverse forme di trascrizione grafica potrebbe addirittura apparire una mancanza di cortesia<sup>3</sup>.

Tra tutte le regioni spagnole, quella di Castilla y León è la più estesa e la meno popolata: questo è il motivo per cui presso la Scuola di Architettura di Valladolid si è formato, a metà degli anni Ottanta, un gruppo di ricercatori che ha lavorato in diverse regioni o aree natu-

rali. È in questo ambito che si collocano le mie ricerche sull’architettura popolare, incentrate in particolare sull’architettura di montagna del Nord della Spagna, tra le province di León e le Asturie.

La montagna cantabrica nelle Asturie occidentali è costellata da piccoli insediamenti i cui edifici mantengono, ancora oggi, un aspetto arcaico, in gran parte dovuto all’impiego di materiali vegetali per le coperture. Si tratta di piccole costruzioni adibite a ricovero dei bovini da macello che pascolano nei

*to describe this kind of architecture in Spain.<sup>2</sup> We can consider these architects pioneers together with José Luis and Efrén García Fernández, authors of the book *La España dibujada* (1972), with over 500 drawings of the best examples of architectural types and rural towns in Galicia and the Asturias. These architects later published extensively; their studies focused in particular on the architecture in other regions, but this work was not as thorough. The most important scientific input of the work by the García*

3/ Acquerelli. A sinistra: casa “palloza” a Paradaseca (León). A destra: casa “brañera” a Braña de Arriba, Puerto de Leitariegos (Asturie).

Watercolours. Left: ‘casa palloza’ in Paradaseca (León). Right: ‘casa brañera’ in Braña de Arriba, Puerto de Leitariegos (Asturias).

4/ Incisione di José Uría che rappresenta la “braña” di Santa Maria del Puerto nel 1918. L’incisione mostra le abitazioni con copertura vegetale.

Engraving by José Uría of the ‘braña’ in Santa Maria del Puerto, 1918. The engraving shows the houses with their straw roofs.

5/ Abitazioni a un solo piano nella “braña” di Valle del Lago (Bellezas de Asturias de Oriente a Occidente, 1928).

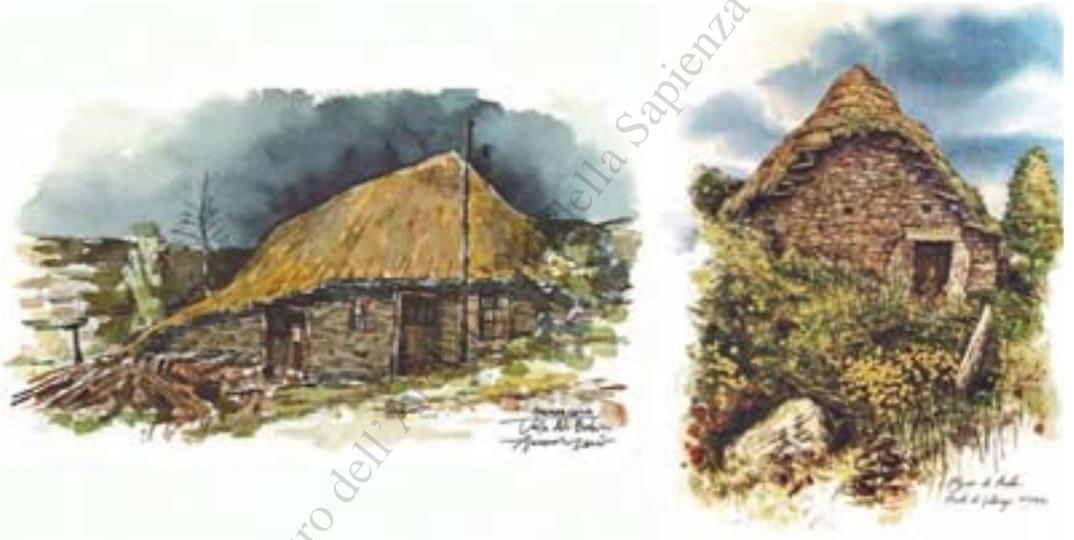
Single storey houses in the ‘braña’ in Valle del Lago (Bellezas de Asturias de Oriente a Occidente, 1928).

*Fernández brothers was the elaboration of a representation system, either executed freehand or as diagrams, which was particularly suited to illustrating this kind of architecture with its very varied materials, artisanal elements, natural context, landscape, etc.*

*The publications by the García Fernández brothers had an enormous impact on a new generation of architects who used survey, graphic restitution, and the representation system illustrated in the brothers’ books to study several very interesting geographical areas. This graphic convention gradually became consolidated given that it was so well suited to be used in similar studies; in fact a ‘graphic culture’ of survey was developed for popular contexts. The convention has continued to be used up to the present day, validated by its constant use; in fact the method is so popular that a proposal to use different forms of graphic transcription could almost appear discourteous.<sup>3</sup>*

*The region of Castile and León is the biggest and least populated of all the regions in Spain: this is why in the mid-eighties a group of researchers who had worked in several of these regions or natural areas was formed at the School of Architecture in Valladolid. My research on popular architecture was part of this project; I focused in particular on the mountain architecture in northern Spain, between the provinces of León and the Asturias.*

*Small settlements are dotted all over the Cantabrian Mountains in western Asturias; the buildings still look archaic chiefly due to the vegetal materials used for the roofs. These small buildings are used as shelters for beef cattle grazing in the nearby fields and, if necessary, as a safe haven for nomad shepherds (‘vaqueiro de alzada’) and their families. ‘Braña’ is the name given by local inhabitants to these vernacular shelters, but also to the surrounding fields and pastures; it is their way of acknowledging that they belong to a unique cultural phenomenon (fig. 1). The buildings once belonged to people who practiced long-distance transhumance; gradually they began to be structured and modified until they became*



prati circostanti e che sono destinate, all’occorrenza, a offrire riparo ai pastori nomadi (i “vaqueiro de alzada”) e alle loro famiglie. Gli abitanti della zona definiscono “braña” questi insiemi di edifici vernacolari ma anche i prati e i pascoli circostanti, riconoscendo loro, in questo modo, l’appartenenza a un fenomeno culturale unico (fig. 1). A poco a poco, questi edifici che appartenevano a persone che praticavano la transumanza su lunghe distanze, si strutturarono e si trasformarono fino a divenire, nel tempo, veri e propri villaggi stabili. Questi insediamenti si sono mantenuti tipologicamente inalterati, subendo trasformazioni minime e le tipologie delle costruzioni di cui si compongono hanno dimostrato di poter passare attraverso i secoli senza subire alcun cambiamento: questa caratteristica fa sì che più che essere considerati sul piano tipologico, questi edifici debbano essere considerati veri e propri archetipi di questo sistema (fig. 2).



Queste abitazioni di pastori, note come “casa de teito” (tetto) per l’importante impatto visivo prodotto dalle loro coperture realizzate con arbusti, possiedono una grande somiglianza formale e costruttiva con le antiche “palloza”<sup>4</sup> del Nordest cantabrico<sup>5</sup> e mantengono un rapporto diretto con l’economia del territorio, con importanti ripercussioni sul paesaggio che hanno contribuito a definire; si tratta dell’unità costruttiva familiare e culturale della montagna asturiana (fig. 3). Queste costruzioni nascono come atti spontanei da parte di quelli che ne saranno gli utilizzatori e che hanno collocato gli edifici nell’ambiente in funzione delle loro necessità in maniera organica. Il primo che arriva sceglie la posizione migliore per costruire la sua abitazione, e i suoi discendenti si muovono allo stesso modo. La pendenza del terreno, la vicinanza con il pascolo, la presenza di acqua, la prossimità delle strade principali o l’orientamento rispetto al sole condizionano la forma in maniera determinate.



6/ I cinque stadi evolutivi della casa "vaquera" nelle Asturie: primo stadio, abitazione a Veigas (disegno); secondo stadio, casa a Murias Llongas; terzo stadio, casa a La Peral; quarto stadio, casa a Veigas (disegno); quinto stadio, casa a Santa Maria del Puerto; sesto stadio, casa a Veigas (disegno).

*The five evolutionary stages of a 'casa vaquera' in the Asturias: first stage, house in Veigas (drawing); second stage, house in Murias Llongas; third stage, house in La Peral; fourth stage, house in Veigas (drawing); fifth stage, house in Santa Maria del Puerto; sixth stage, house in Veigas (drawing).*

Queste costruzioni originariamente destinate ai bovini si sono andate trasformando di pari passo con la nuova organizzazione economica dello spazio. La loro architettura è andata modificandosi con il modo di vivere degli abitanti. La loro analisi può essere organizzata in funzione dei diversi livelli e modelli di sviluppo che l'abitazione ha subito a partire dal XVI secolo: seguendo un'evidente continuità strutturale e funzionale derivata, tra gli altri fattori, dal rapporto che all'interno di questi edifici si instaurava tra l'uomo e i suoi animali<sup>6</sup>. Da una condizione di totale convivenza iniziale, in cui gli uomini e gli animali condividevano lo stesso spazio, si passò progressivamente alla separazione tra animali e persone ottenuta per mezzo di divisioni interne all'edificio, prima verticali poi orizzontali, fino ad arrivare, al termine del processo, ad isolare il blocco della stanza-abitazione.

Nella maggior parte dei casi, si tratta di case a blocco, le più primitive costituite da un unico piano al livello del terreno mentre nelle più evolute compaiono già due livelli. In alcuni casi, come accade anche nelle "palloza" dei territori circostanti, si tratta di *casa de humo*<sup>7</sup>. Il fumo prodotto dalle famiglie e la scarsità di aperture rende queste case oscure, cosa che risponde perfettamente alla vita povera e dura che vi si conduceva; questa povertà si ripre-

cuote anche sul mobilio, molto piccolo e molto sobrio (figg. 4, 5).

Rispetto alla classificazione e all'evoluzione di queste case tradizionali di pastori, è importante segnalare che il loro aspetto esterno non è affatto diverso da quello dei ricoveri per il bestiame. Solo all'interno si scopre la struttura che conferisce loro il valore di case, di abitazioni, anche se oggi la maggior parte sta scomparendo, contrariamente a quanto accade per i piccoli rifugi, che mantengono la loro funzione originaria di ricoveri per il bestiame (al livello inferiore), di fienile (al livello superiore). In funzione dello studio delle piante di questi edifici, del loro funzionamento e della relazione che esiste tra abitanti e animali, si può arrivare a individuare sei stadi evolutivi o sei diversi gradi di trasformazione. Questo processo evolutivo si spiega sostanzialmente in riferimento all'idea di "progresso", idea che è propria della stessa natura umana: gli uomini, infatti, tendono a migliorare le loro abitazioni in funzione della loro capacità di acquisire nuovi mezzi. In linea con quanto detto, gli animali domestici, che un tempo condividevano lo spazio abitativo con gli umani, vengono spostati in ambienti sempre più distanti, poiché la convivenza risulta sgradevole.

I primi quattro modelli di abitazione rurale possono essere fatti risalire senza dubbio al

*permanent little villages. These settlement types have remained almost unaltered, and changes have been few and far between; these building types have shown they can weather the centuries and yet remain the same: from a typological point of view, this means that they should be considered archetypes of this system (fig. 2).*

*These shepherds' houses are known as 'casa de teito' (roof) due to the enormous visual impact of their roofs made of bushes. The way they are built and their formal structure is very similar to the old 'palloza'<sup>4</sup> in northeast Cantabria<sup>5</sup>; not only have they maintained a direct link with the local economy, they've also had an enormous influence on the landscape they have helped to shape. They represent the family home and cultural abode of the Asturian mountains (fig. 3), spontaneously created by their future users who have positioned them organically according to their needs. The first to arrive chooses the best place to build his house, and his descendants follow suit. The slope of the terrain, the availability of water, the distance of the house from the fields and the main roads and its position vis-à-vis the sun are all important elements.*

*These constructions initially used as cattle sheds gradually evolved with the new economic organisation of space. Their architecture changed to suit the evolving lifestyle of their inhabitants. They can be analysed based on the number of floors and on the different models that developed beginning in the sixteenth century. However, the changes reveal a structural and functional continuity influenced, among other things, by the relationship that developed between man and his animals inside the house.<sup>6</sup> Man and his animals initially shared the same space, and then separation walls were gradually built inside the house to separate the inhabitants and their animals. These dividing walls were first vertical then horizontal and at the end of the process created the room-home block.*

*In most cases we are talking of houses grouped together; the more primitive had a single ground floor, while the more advanced already had two floors. In some cases they were casa de*



7/ Rilievo di Casa Flora a Veigas (Asturie): esempio del primo stadio evolutivo.  
*Survey of Casa Flora in Veigas (Asturias): example of the first evolutionary stage.*

humo,<sup>7</sup> like the 'palloza' in neighbouring regions. The smoke produced by the families and the fact there were very few openings made these houses very dark, a perfect reflection of the poor, hard life of their inhabitants. Their poverty is also reflected by their very small and very simple furniture (figs. 4, 5).

When classifying the evolution of these traditional shepherds' houses it's important to note there is no difference between the outer appearance of their houses and the cattle sheds. Only inside does the structure betray the fact they are used as homes (even if most of them are disappearing) unlike the small shelters which are still used as cattle sheds (on the ground floor) and as a barn (on the upper floor). By studying the plan of these buildings, their function and the relationship between man and the animals it's possible to identify six evolutionary periods and six transformation types. This evolution is explained chiefly by what we call 'progress', intrinsic in human nature: in fact, humans tend to improve their dwellings depending on their spending power. Accordingly, the domestic animals which once shared their living space with people were later moved elsewhere when cohabitation became unpleasant.

The first four rural housing models undoubtedly date to the seventeenth century and correspond to buildings with just a ground floor. Instead the two last models formally represent an evolution based on more recent types (fig. 6).

This morphological and typological evolution began with a very simple 'first stage' dwelling on just one floor: the building had only one entrance and a common area where people and animals lived together. The layout of this 'first stage' is like a traditional Asturian home with three rooms and a rectangular plan: the kitchen and stables on the ground floor and a hayloft under the eaves. This is the oldest of all existing models.

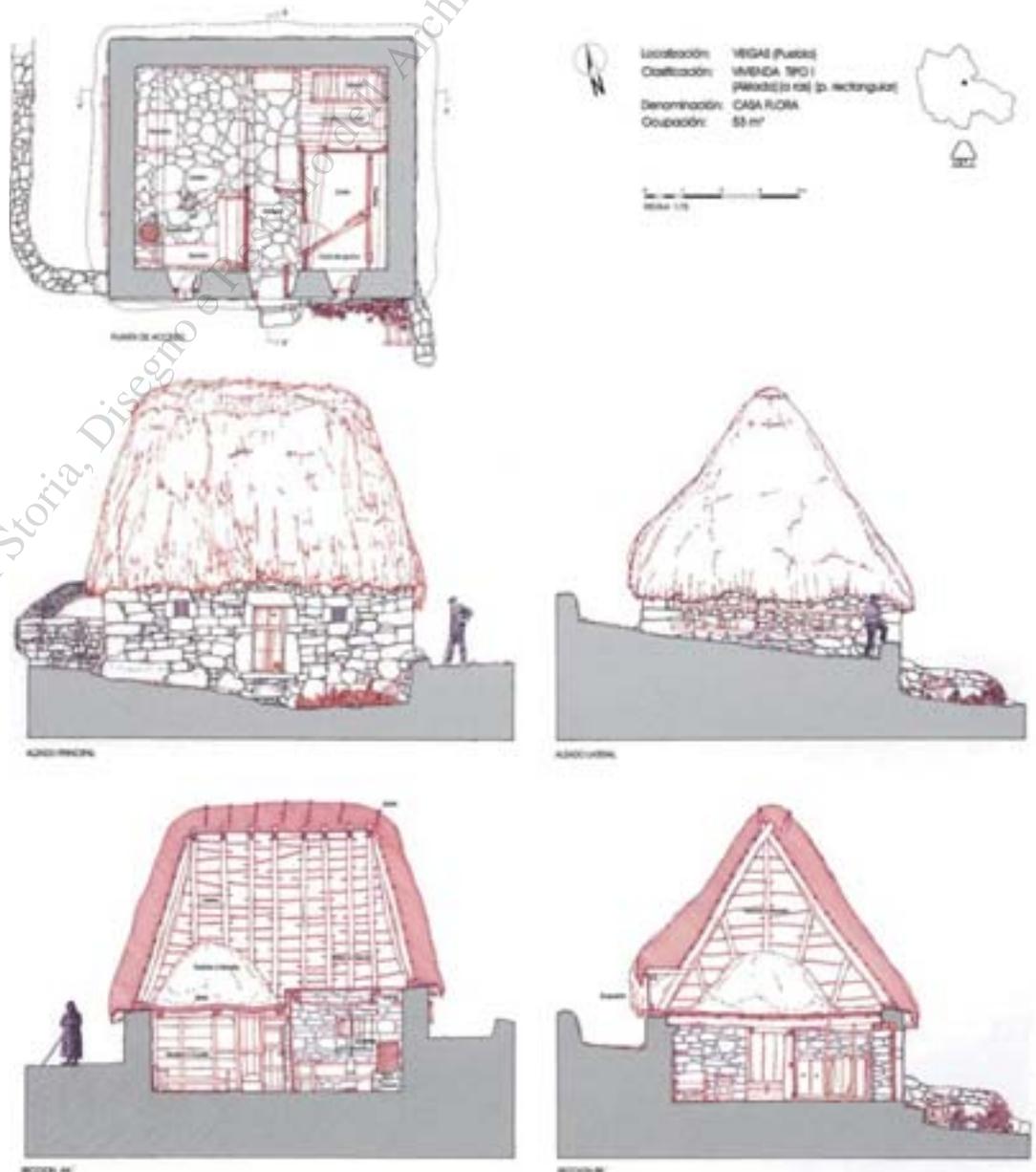
Casa Flora, the building we have drawn as an example of this type, is located in the village of Veigas (fig. 7). The rectangular plan of the single floor is almost square. It has one entrance along one of the long sides and two small windows on either side of the door. The

XVII secolo, e corrispondono a edifici composti da un unico piano al livello del terreno. I due ultimi modelli, invece, rappresentano, sul piano formale, un'evoluzione basata su tipologie più recenti (fig. 6).

Questa evoluzione morfologica e tipologica ha inizio con un "primo stadio" di abitazione molto semplice, che si sviluppa su un unico livello: l'edificio è dotato di un unico accesso e di uno spazio comune in cui convivono per-

sone e animali. Lo schema relativo a questo "primo stadio" corrisponde a quello della casa asturiana tradizionale, dotata di tre ambienti e di una pianta rettangolare: cucina e stalla al piano inferiore e il fienile nel sottotetto. Tra tutti i modelli esistenti, questo è il più antico.

L'edificio che abbiamo rappresentato e che serve di esempio di questa tipologia, la Casa Flora, si trova nel villaggio di Veigas (fig. 7).



8/ Rilievo di Casa Las Fontaninas a Veigas (Asturie): esempio del quarto stadio evolutivo.  
*Survey of Casa Las Fontaninas in Veigas (Asturias): example of the fourth evolutionary stage.*

Si sviluppa su un unico livello a pianta rettangolare, molto prossima al quadrato. Ha un unico accesso su uno dei lati lunghi e due piccole finestre a destra e a sinistra della porta. Le aperture sono poche e di piccole dimensioni per impedire al freddo di entrare. Sull'esterno si nota l'importante volume della copertura vegetale che sormonta la facciata raggiungendo un'altezza di circa due terzi maggiore di quella della facciata stessa. All'interno, appena entrati, ci si trova in un piccolo disimpegno dal quale si accede ai due ambienti principali: la stalla da una parte, la cucina-abitazione dall'altra. Nello spazio della cucina c'è il focolare, dove veniva acceso il fuoco anche se non esisteva nessuna via di uscita per il fumo. È in questo spazio che era collocato lo scarso mobilio esistente: poche sedie, una poltrona, dei bauli e alcune scaffalature. Lo spazio destinato agli animali, adiacente a quello destinato agli umani, era suddiviso in diverse zone: una più grande, per la mucca, e un altro più piccolo, destinato al maiale. La suddivisione dello spazio è ottenuta mediante tramezzature fatte con assi di legno disposte in verticale, dato che all'interno non ci sono muri in pietra. Lo spazio del sottotetto, pavimentato per mezzo di assi incrociate, è utilizzato come fienile e come deposito per l'erba e gli altri foraggi.

A partire da questa tipologia l'evoluzione continuerà seguendo due principali direzioni: l'ampliamento della superficie della pianta e lo sviluppo in altezza. Per la prima strada si arriva a quello che possiamo definire "secondo stadio" evolutivo (molto simile al precedente sul piano formale), che presenta due accessi, uno per gli uomini, l'altro per gli animali, anche se lo spazio interno rimane ancora comune. Attraverso una serie di modifiche, da questa tipologia si arriva al "terzo modello" evolutivo, in cui lo spazio interno viene suddiviso e la parte destinata ad abitazione per gli uomini viene separata dal ricovero per gli animali mediante pareti in pietra, e la pianta si articola fino ad assumere una forma a "L" più complessa. In questo modo, si va sempre più stabilendo una separazione dagli animali.

L'altra strada da esplorare, quella della differenziazione su più livelli, ci porta al "quarto



stadio" di sviluppo, quello della casa de "turria", o "talud", che consiste in un unico blocco sempre con due accessi, ma questa volta lo spazio interno è organizzato su più livelli. In questa tipologia l'adattamento alle condizioni topografiche costringe a organizzare gli ambienti uno sopra l'altro, su due piani. La pianta superiore, che normalmente ha una superficie maggiore, darà ricovero agli abitanti e riceverà il calore che sale dal livello inferiore, seminterrato, dove trova posto la stalla o il ricovero per il bestiame; qui, la distanza che si viene ad instaurare tra gli uomini e gli animali è ancora maggiore.

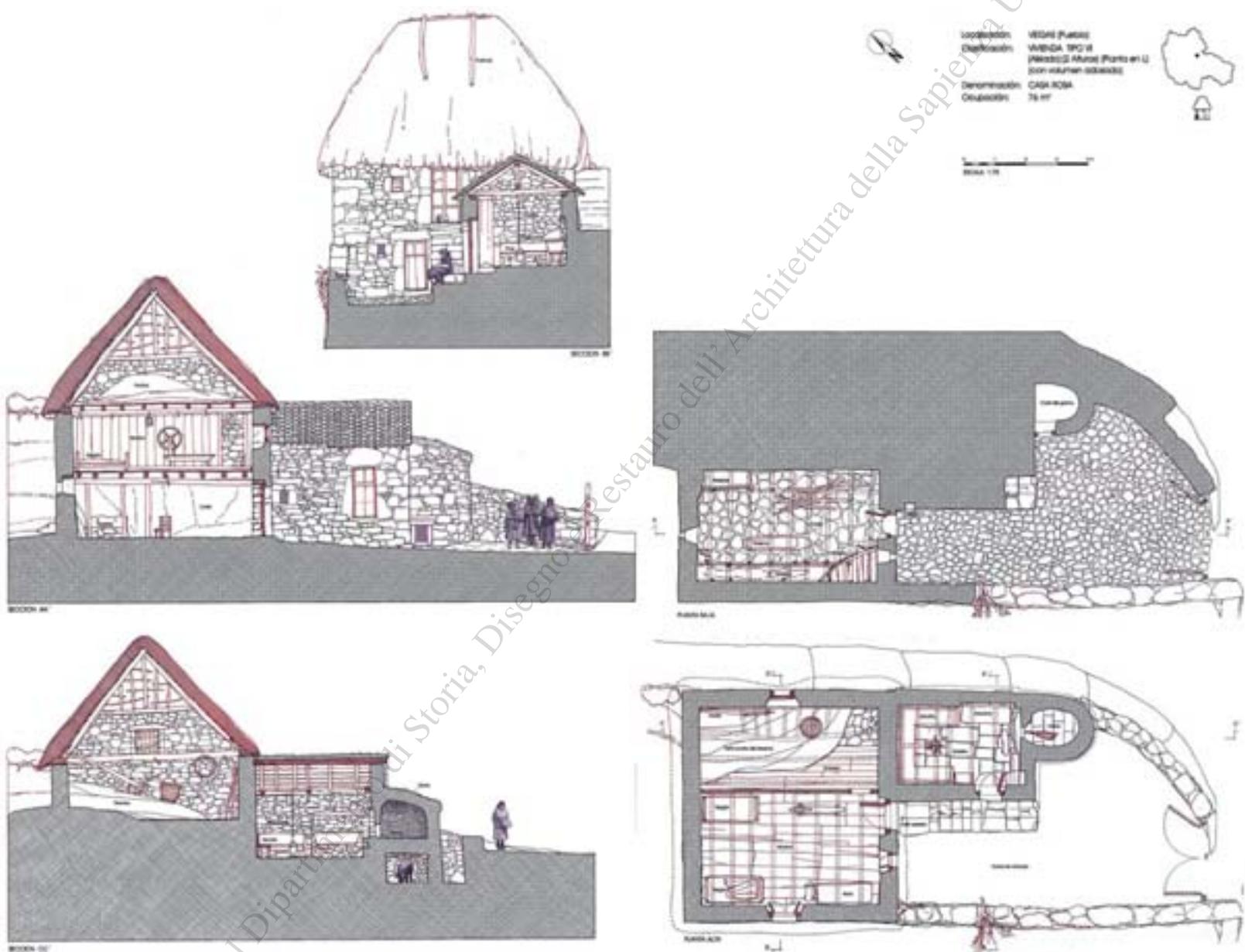
very few openings are small in size to stop the cold from entering. Outside, the oversized vegetal roof above the façade is almost two-thirds the height of the façade. Once inside the visitor finds himself in one of the two rooms: the cattle shed on one side and the kitchen-living on the other.

The fire was lit in the hearth in the kitchen area, although there was no opening to let out the smoke. The few pieces of furniture were placed in this room: a few chairs, an armchair, trunks and a few shelves. The room for the animals, next to the one for the inhabitants, was divided into several areas: a bigger space for the cow and another smaller space for the pig. Vertical wooden slats were used to create this division because there were no brick walls inside the house. The area under the eaves with a floor resting on interlocking boards was used to store hay, grass and other fodder.

This type evolved in two different directions: either the ground floor was enlarged or another floor was added on top. Enlargement of the ground floor led to what we can call the 'second evolutionary stage' (formally very similar to the previous one) with two entrances, one for the inhabitants and one for the animals, even if they both shared the same area inside. Several changes to this type led to the 'third evolutionary model': the interior was divided into two separate areas, one for the inhabitants and the other for the animals. The dividing walls were made of stone and the plan changed and became a more complex L-shape. This was how the animals were gradually placed away from the inhabitants.

The other model with several floors represents the 'fourth stage', in other words the 'turria' or 'talud' houses: a single block again with two entrances, but this time the interior had more than one floor. To adapt the construction to the lay of the land the rooms had to be built on top of one another, i.e., on two floors. The upper floor, which was normally bigger, was for the inhabitants and was warmed by the heat coming from the sub-basement floor where the animals were kept. The distance between the animals and their owners increased in this model.

9/ Rilievo di Casa Rosa a Veigas (Asturie): esempio del sesto stadio evolutivo.  
*Survey of Casa Rosa in Veigas (Asturias): example of the sixth evolutionary stage.*



*The type we graphically analysed in Veigas, Casa Las Fontaninas, corresponds to the block-house type and is representative of the way in which these houses were made to adapt to the terrain (fig. 8). The building is located in the upper part of the town. The house has two split floors, one for the animals and the other for the inhabitants. Space is divided vertically between the inhabitants and the animals and this solution makes it possible to increase the space used as a home.*

L'esempio analizzato per via grafica che si trova a Veigas e che corrisponde a questa tipologia, la Casa Las Fontaninas, è una casa-blocco in cui si evidenzia l'adattamento all'orografia del terreno che è caratteristico di questa tipologia (fig. 8). L'edificio si trova nella parte alta del paese. L'abitazione è organizzata su due livelli slittati l'uno rispetto all'altro, uno destinato agli animali, l'altro agli umani; in questo modo lo spazio risulta diviso verticalmente tra uomini e animali ed è possibile aumentare la

superficie destinata ad abitazione. Le due parti dell'edificio, che non sono collegate dall'interno, hanno accessi indipendenti posti a diversi livelli del terreno. Come è comune a tutte le tipologie, questo edificio presenta anche un orientamento molto favorevole, in modo che il fianco protetto e ridossato alla roccia risulti rivolto a nord, mentre il lato opposto possa giovare di una buona ventilazione e di una visuale più ampia, grazie alla sua posizione sovrelevata rispetto alla pendenza del terreno.

L'edificio è il risultato di diverse modifiche e aggiunte che sono state apportate all'intera volumetria. La pianta appare irregolare a forma di "V". La costruzione è addossata a una roccia della quale sfrutta il fianco come parete e si trova su un terreno in forte pendenza. All'esterno della costruzione appaiono due volumi scalettati ben distinti con coperture vegetali, con due porte di accesso, entrambe decorate a riquadri. La separazione tra la zona abitabile e la stalla è costituita da un'imponente parete in pietra. Al livello inferiore si trova la cucina con il focolare, la dispensa e il forno per il pane, che ha forma semicircolare. Il forno è rivestito con tegole e il suo volume risulta estradossato, in prossimità della porta di accesso.

All'interno, la pavimentazione è composta da grandi lastre di pietra. Le panche formano una "L" sul fondo della cucina. Gli scaffali per i piatti, un armadio e alcune panche rappresentano il resto dell'arredamento. Due finestre di dimensioni diverse costituiscono l'unica fonte di illuminazione di questo spazio. Dalla cucina si accede al secondo livello attraverso pochi gradini: qui si trova la sala e una camera da letto. Questo spazio è separato dalla cucina mediante alcune assi di legno. In questa stanza si trovano i letti, le cassapanche e alcuni attrezzi. Da qui si accede alla soffitta che poteva essere usata come piccola stanza o dove era possibile accatastare legna, fascine e altro.

La stalla, molto ampia, si trova a un livello diverso. Il piano di calpestio è rivestito in pietra e presenta una leggera pendenza per facilitare lo smaltimento dei liquami. Questo ambiente può anche essere suddiviso in diversi compartimenti. La parte per i bovini è la più vicina all'accesso. Qui si trovano una lunga mangiatoia in assi di legno, un pollaio e una scala a pioli per salire sul fienile. Attraverso una stretta apertura nella parete si entra alla parte destinata agli animali più piccoli (maiali, pecore e capre), uno spazio allungato di forma irregolare, dotato di una piccola finestra sul fondo che garantisce la circolazione dell'aria, e una piccola mangiatoia. All'esterno esiste un recinto chiuso e lastricato, articolato su diversi livelli, che forma una piattaforma rispetto alla strada in salita dalla quale si accede all'abitazione. Questo cortile è chiuso da un mu-

ro di contenimento di quattro metri di altezza. Nella parte superiore, ridossato alla stalla, si trova il deposito per il concime.

All'inizio del secolo scorso prende forma quello che è stato riconosciuto come il "quinto modello" evolutivo. La parte abitativa è sempre organizzata su più livelli anche se la costruzione non si trova su un terreno in pendenza; è presente una scala esterna in pietra, e l'edificio è suddiviso in due piani con ingressi distinti, privi di una comunicazione interna. Questo è il modello più strettamente identificato con quello della casa-blocco, grazie al suo volume stonato di forma cubica, risultante dallo sviluppo in altezza della sua pianta quadrata.

La realizzazione di modifiche e ampliamenti a partire da quest'ultimo modello ha dato vita, per trasformazioni successive, alla tipologia di abitazione più comune nei villaggi *vaquero*: il "sesto stadio". Questa fase evolutiva corrisponde a una abitazione su più livelli con alcuni volumi aggiunti, con tre ingressi e una suddivisione dello spazio interno. Qui, infatti, la separazione tra animali e persone è completa, e per comodità il fienile viene spostato dal sottotetto al primo livello. Questa è senz'altro la tipologia più comune.

Infine, con la sostituzione della antica copertura vegetale caratteristica di queste costruzioni con una copertura in tegole o lastre industriali e con il ricorso a materiali da costruzione non autoctoni, l'evoluzione di queste abitazioni rurali trova un punto di arresto, cosa che comporta la perdita delle caratteristiche tipiche dell'architettura locale.

Nella figura 9 è riportato anche un esempio di questo ultimo modello che si trova sempre a Veigas, la Casa Rosa. Si tratta di una casa-blocco su due livelli che presenta una separazione completa tra l'abitazione, la stalla e il fienile, con una totale distinzione tra lo spazio destinato agli animali e quello destinato alle persone. Le dimensioni di questo edificio sono superiori a tutte quelle riferibili ai modelli precedenti. La pianta rettangolare, tanto caratteristica fino a questo momento, si perde grazie all'aggregarsi di nuovi ambienti intorno al volume principale. La casa si trova al centro del villaggio ed è composta da due volumi uniti che formano una "L".

*The two parts of the house do not communicate internally but have separate entrances at different levels. Like all the other types this house type is located in a favourable position so that the protected side of the house rests against the north-facing rock while the other side has a better view and is more ventilated thanks to its raised position vis-à-vis the terrain.*

*The whole building has undergone changes, alterations and additions. It has an irregular V-shaped plan. The terrain is very steep and the building rests against the rock face which it uses as a wall. Outside the building there are two separate split volumes with vegetal roofs and two entrances, both decorated with panels. A huge stone wall divides the living area of the inhabitants from the area for the cattle. The kitchen, pantry, hearth and bread oven are on the lower semicircular level. The extradados-shaped oven, lined with tiles, is positioned near the entrance door. Inside the floor is made of huge stone slabs and in the kitchen the benches are arranged in an L-shape. The rest of the furniture includes shelves for the crockery, a cupboard and several benches. The area is lit only by two windows each different in size. A few steps lead from the kitchen to the second floor with a living area and a bedroom. A few wooden planks divide this area from the kitchen. The bed, trunks and several tools are located in this room from where one can access the attic which can be used as a small room or as a place to store wood, sticks and twigs, etc.*

*The very large stable is on a different level. The stone floor slopes slightly to allow the sludge to run off. This room can also be divided into compartments. The area for the cattle is closest to the entrance; it has a long manger made of wooden boards, a henhouse and a stepladder to access the hayloft. A very small opening in the wall leads to the area for the smaller animals (pigs, sheep and goats); this area is elongated and irregular in shape and has a small manger as well as a small window on the rear wall to ensure the circulation of air. Outside, there is a paved fenced area on several levels; the latter creates a small platform next to the road leading up*

10/ Abitazione Casa Flora: eidotipo per la presa dei dati e ortofoto del prospetto.

*Casa Flora: schematic scale drawing to collect data and orthophoto of the façade.*

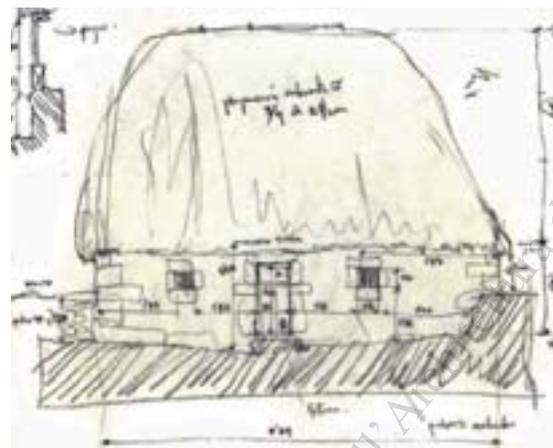
to the house. A four metre high containment wall surrounds the courtyard. The storeroom for the fertilizer is located in the upper part of the courtyard next to the cattle shed.

The 'fifth evolutionary model' started to develop in the early twentieth century. The living area is again on several floors even if the construction is no longer on a slope; there is an outdoor stone staircase and the building has two floors with separate entrances. The floors do not communicate internally. This model is closely associated with the block-house thanks to its rounded cubic shape created by building upwards on a square base.

Changes and enlargements to this model gradually led to the 'sixth stage', the houses commonly found in vaquero villages. These houses have several floors and several additional buildings, three entrances and a divided interior. In fact the separation between the inhabitants and the animals is complete and the hay is now located on the first floor rather than under the eaves. This is undoubtedly the most common type. Finally, when the old vegetal roof was replaced with a tiled or industrial slab roof and the building materials were no longer local, then the evolution of these houses stopped since all this led to the loss of the characteristic elements typical of local architecture.

Figure 9 illustrates Casa Rosa, a sixth stage model, again located in Veigas. It is a two-floor block-house with complete separation between the house, stable and barn and total separation between the area for the animals and the part used by human beings. The building is bigger than all the previous models. The rectangular plan, typical of all the other models, is no longer present due to the outhouses added around the main volume. The house, located in the town centre, is made up of two main buildings joined to form an L-shape.

The first building, with a vegetal roof, has a room on the lower floor, while the main living area or another room is located on the first floor; then there's a room used as a barn and finally an attic under the eaves. The first floor is divided by a wooden partition wall



Il primo volume, che presenta una copertura vegetale, è composto da un ambiente al livello inferiore, l'abitazione vera e propria o una stanza al primo piano e un ambiente destinato a fienile e soffitta nel sottotetto. Il primo livello è suddiviso per mezzo di un tramezzo in assi di legno che separa la stanza da letto dal granaio. Nella stanza si trovano letti, tavoli, armadi e altri arredi propri di una abitazione. L'illuminazione è garantita da piccole aperture e dalla porta. Nel fienile vengono custoditi diversi attrezzi e utensili per il lavoro agricolo come ceste, crivelli e un aratro; da un'apertura sulla facciata è possibile introdurre direttamente l'erba nel fienile. Attraverso questo spazio si accede alla soffitta che è pavimentata con assi di legno. La stalla è collocata al livello inferiore ed ha accesso dal piccolo cortile. Qui si trovano tre mangiatoie di legno (una mobile) e un pollaio. Due piccole finestre forniscono luce e aria a questo spazio lastricato la cui parete laterale è costituita dalla stessa roccia del costone cui l'edificio è ridossato.

All'origine la casa doveva essere formata soltanto da un unico volume, con il focolare posizionato nell'ambiente vicino all'entrata. A un certo punto, e per esigenze funzionali, è stato necessario estendere questo spazio, addossando al corpo principale un piccolo volume con il forno, con copertura a doppia falda e rivestito in tegole, che viene a trovarsi a metà tra il livello inferiore e quello superiore. Questo ambiente assolve alle funzione di cucina e vi si trovano una dispensa, una panca, credenze e, appese a una trave della copertura, le

catene con le pentole. All'altra estremità di questo ambiente si apre la bocca del forno, il cui volume semicircolare è estradossato rispetto al volume principale ed è anch'esso coperto con tegole; inoltre, la parte inferiore è utilizzata come rifugio per il maiale.

L'accesso sia alla parte superiore del primo (alcova e stalla), sia alla cucina, è effettuato dall'esterno tramite una scala in muratura che aggetta dal volume della cucina e presenta un pianerottolo a metà della rampa, utilizzabile anche come entrata (terzo accesso). All'esterno, la casa è dotata di un cortile chiuso che segue l'andamento della scala.

A fianco di queste abitazioni esistono, nella montagna cantabrica, altre architetture particolarmente importanti che sono le "cabaña", i "corro" e i "chozo", utilizzati da sempre per offrire riparo per la notte ai pastori e ai loro animali, e che servono da complemento e da appoggio nella pastorizia e nei lavori che le ruotano intorno. Tutte queste costruzioni ausiliarie formano un bel complesso architettonico ed etnografico degno di attenzione.

In definitiva, la *casa vaquera* può essere inquadrata all'interno del tema generale dell'abitazione rurale asturiana. Senza cessare di essere, innanzitutto, un mezzo produttivo legato a un ambiente ben preciso e nel contesto di un determinato modo di vita. Vale a dire che si conferma la tesi secondo la quale l'abitazione non è semplicemente un genere di consumo, o un fenomeno casuale, ma è determinata da una serie di fattori perfettamente gerarchizzati, che, allo stesso tempo, potenzia o

11/ Acquerello che mostra il complesso del Campo del Agua (León).  
*Watercolour of the Campo del Agua complex (León).*

ostacola lo sviluppo di questi stessi fattori. Infine, va ricordato che, per quanto riguarda il rilievo e la restituzione grafica di queste abitazioni, è stato impiegato il sistema codificato da José Luis ed Efrén García Fernández: un disegno dal vero, a mano libera e semplice, in cui prevale il tratto, realizzato con il massimo rigore geometrico e metrico per mezzo di strumenti tradizionali (fettuccia metrica) e telemetro. I codici grafici utilizzati e sui quali si è orientata la nostra scelta, sono quelli della scala cromatica: il nero per l'architettura "dura", indeformabile (pietra, piastrelle, metallo); il seppia per l'architettura organica, per quelle parti che subiscono le deformazioni più importanti e un più veloce deterioramento (legno, fibre vegetali).

Per rendere visibile la sezione è stata scelta una rappresentazione basata su una linea continua di notevole spessore e su una campitura a trama incrociata: questa scelta è mirata a rendere in maniera più efficace l'impatto visivo di queste murature e le rotondità delle pareti in pietra e che permettesse di distinguere i muri portanti dai tramezzi. In pianta è indicata con una linea tratteggiata la proiezione degli elementi presenti in copertura, quali travi e aggetti. Le informazioni grafiche così raccolte sono state integrate per mezzo di fotografie che sono state composte mediante la tecnica del *collage* digitale per renderle utilizzabili in quanto ausilio allo studio. La fotografia, infatti, rappresenta oggi un valido strumento di supporto ai sistemi codificati da molti architetti

nei loro studi sull'architettura popolare, poiché, grazie a semplici operazioni di raddrizzamento, è in grado di arricchire i disegni di una grande quantità di informazioni relative all'ambiente circostante, al colore e alle *texture* dei materiali (fig. 10). Possiamo verificare queste qualità nel disegno de La Pornacal (fig. 2) dove la doppia proiezione ortogonale è accostata alla proiezione prospettica dell'immagine sul fondo, cosa che conferisce maggiore espressività e ambientazione delle immagini<sup>8</sup>. Si tratta di dati che forse l'architetto non è tenuto a registrare, ma che permettono a questi lavori di essere meglio accettati e diffusi attraverso mostre e pubblicazioni destinate a un pubblico più ampio.

In questo modo, per mezzo di un rilevamento architettonico e della successiva analisi di queste tre abitazioni vernacolari, possiamo indagare una antica tradizione profondamente radicata. Sulla base dell'osservazione di quanto ancora esistente, abbiamo trovato una via privilegiata di approccio a un antico modo costruttivo, un modo che in passato era molto più diffuso. Una cultura che sopravvive oggi in resti isolati, che dobbiamo fare nostra o, per meglio dire, dobbiamo cercare di recuperare per quanto possibile. Questa cultura ha rivelato una straordinaria forza vitale che le ha permesso di perdurare fino ad oggi, e merita di essere analizzata per mezzo del disegno<sup>9</sup> (fig. 11).

*Traduzione dallo spagnolo di Laura Carlevaris*

*separating the bedroom from the granary. The room has beds, tables, cupboards and other home furnishings. Light floods in from small windows and the door. Many agricultural tools are kept in the barn, for example, baskets, sieves and a plough; hay and grass can be introduced directly into the barn thanks to an opening in the façade. The attic with its wooden floorboards can be accessed from this area. The stable is on the lower floor and is accessed through a small courtyard. It has three mangers (one mobile) and a henhouse. Two small windows provide light and air to this paved area; the rock face against which the building rests also acts as its side wall. The house was originally meant to have only one volume with the hearth situated in the room closest to the entrance. At some point, probably to make it more functional, this space was enlarged and a small construction with an oven was added to the main building; the latter has a double-pitch tiled roof and is located midway between the lower and upper floors. It acts as a kitchen and includes a pantry, bench, sideboard and pots and pans on chains hanging from a beam of the roof. The oven is located at the other end of the room; its semicircular shape is covered in tiles and rounded compared to the main volume; furthermore, the lower area is used as a pig shelter. The kitchen and upper part of the first building (alcove and stable) is accessed using*



*an outdoor brick staircase built against the wall of the kitchen; the landing halfway up is also used as an entrance (third access). Outside the house has a closed courtyard curving around the staircase.*

*There are other housing types in the mountains in Cantabria, the most important are the 'cabaña', 'corro' and 'chozo' which have always been used as night shelters for shepherds and their animals; they are an additional element used in sheep-farming and all associated activities. All these outhouses create a lovely and noteworthy architectural and ethnographic complex.*

*In point of fact casa vaquero can be classified as one of the more general rural housing units in the Asturias even though it continues to be primarily a production centre associated with a well-defined landscape and a certain lifestyle. In other words, this housing unit is not merely a consumer toy, or a random phenomenon; it evolved out of several entirely hierarchical factors which either boosted or hindered their evolution.*

*Finally, we should mention that we used the system invented by José Luis and Efrén García Fernández for the survey and graphic restitution of these houses: a hand-drawn, simple real life drawing where the outline is important. The drawings are geometrically and metrically accurate thanks to the use of traditional tools (metric measuring tape) and a rangefinder. The graphic codes we used are the ones associated with a colour scale: black for 'hard' inflexible architecture (stone, tiles, metal) and sepia for organic architecture and the parts more easily deformed and quicker to deteriorate (wood, vegetal fibres).*

*To make the section visible we chose a representation based on a continuous thick line and cross-hatching: our aim was to enhance the visual impact of the masonry and the roundness of the stone walls so as to be able to distinguish between load-bearing and partition walls. In the plan the projection of the elements of the roof, such as beams and projecting parts, is indicated by a dotted line.*

*We integrated the graphic data with photographs assembled using a digital collage*

1. Fernando García Mercadal (García Mercadal 1930) fu l'autore dei primi schizzi sulle tipologie di case popolari. Egli analizzava le abitazioni e le suddivideva per area geografica sulla base delle condizioni climatiche. Leopoldo Torres Balbás (Torres Balbás 1934), lamentava già la mancanza di studi monografici che dessero un'idea più ampia di questa architettura. Torres Balbás ha studiato l'architettura vernacolare spagnola mettendo al centro in particolare i fattori economici e quelli relativi al contesto e ha diviso la penisola in due grandi aree: una piovosa e una arida.

2. Carlos Flores (Flores 1974), definisce l'architettura popolare come l'arte e la tecnica di progettare, costruire e trasformare il contesto vitale di questo gruppo sociale che abbiamo chiamato "pueblo": si tratta dell'autore che ha meglio definito le condizioni che permettono di includere un'architettura in questa categoria. Luis Feduchi (Feduchi 1974) impiega un metodo di studio più rigoroso, suddividendo l'area in province e localizzando gli insediamenti.

3. Questo sistema grafico è stato adottato anche da altri architetti per realizzare studi che riguardano la Castilla y León. Si vedano, tra gli altri: García Grinda 1984; García Grinda 1991; San José Alonso 1994; Báez Mezquita 1994; Linares García 2004.

4. Costruzioni rustiche in pietra di forma circolare o ellittica, coperte con paglia e destinate al ricovero di persone e animali (NdT).

5. Krüger 1949. Questa ricerca è incentrata prevalentemente sulle costruzioni propriamente circolari del Nordest della penisola, ovvero sulle *palloza*, piuttosto che con le vere e proprie *braña* della zona. Tuttavia, le dettagliate descrizioni che vi compaiono ne fanno un punto

di riferimento fondamentale, anche quando è trascorso più di mezzo secolo dalla sua pubblicazione.

6. Cfr. De Salazar. Il magistrato Eugenio de Salazar visitò il villaggio di Tornaleo nel XVI secolo e di lì inviò ad Agustín Guedeja una descrizione delle abitazioni e dei loro abitanti. Questo documento è una valida testimonianza che ci permette di conoscere questo modello architettonico e testimonia la diffusione di queste costruzioni, documentando la convivenza di uomini e animali fino a quell'epoca.

7. La definizione "casa de humo" si riferisce a quelle abitazioni in cui la vita ruota intorno alla cucina, ambiente principale e cuore della casa, dove si trova il focolare. Sul focolare si accende il fuoco che a sua volta produce quel fumo che impermeabilizza e asciuga la copertura vegetale, la libera dagli insetti, mantiene e conserva le provviste della famiglia, affumica gli insaccati, annerisce e impregna con il suo odore tutto l'interno.

8. Questo tipo di lavoro combinatorio ha origine nel XIX secolo e fu adottato in un grande numero di disegni e di rilievi architettonici realizzati presso l'École des Beaux-Arts di Parigi, sia nei progetti realizzati per il Grand Prix, sia per le ipotesi ricostruttive delle rovine di Atene, Roma o Pompei. Un esempio è quello del *modus operandi* dei lavori di Pompei di Félix-Emmanuel Callet e dei suoi acquerelli del Foro (1823), quelli di Paul-Emile Bonnet nel *Quartiere dei teatri* (1858), o quelli di François-Wilbrod del Tempio di Venere (1867); rilievi che mostravano il Vesuvio come sfondo per ambientare le loro eleganti rappresentazioni.

9. Tutti i rilievi architettonici, i disegni (gli acquerelli) e le fotografie sono opera dell'autore.

technique so that they could become additional study material. In fact, photographs are still a valid support tool for the systems classified by many architects during their studies on popular architecture because simple rectification of the photographs can enhance the drawings with lots of information not only about the surroundings, but also the colour and texture of the materials (fig. 10). This is clear in the drawing of La Pornacal (fig. 2) where the double orthogonal projection is shown next to the perspective projection of the image on the background thereby making the images more expressive and improving the setting.<sup>8</sup> Although an architect is perhaps not required to record this data, nevertheless it can help enhance appreciation of the images which can then be used in exhibitions and publications for a more general public. The architectural survey and ensuing analysis of these three vernacular houses allowed us to study an old, deep-rooted tradition. Based on our observations of existing material we unearthed a privileged approach to an old building method, one which was very popular in the past. Today this culture still survives in isolated areas, a culture which we should adopt, or rather, try to recover as much as possible. This culture has shown itself to be extremely resilient since it has survived to the present day and for this

reason alone deserves to be analysed using drawing<sup>9</sup> (fig. 11).

1. Fernando García Mercadal (García Mercadal 1930) was the first to sketch popular housing types. He used to analyse the houses and divide them according to the climate and their location. Leopoldo Torres Balbás (Torres Balbás 1934) complained years ago about the lack of monographic studies to provide more general information about this architecture. Torres Balbás studied vernacular Spanish architecture focusing in particular on economic factors and the context; he divided the peninsula into two large areas: a rainy area and a dry area.
2. Carlos Flores (Flores 1974) defined popular architecture as the art and technique used to design, build and transform the dynamic context of this social group which we call 'pueblo': Flores provided the best definition of the conditions required for an architecture to be included in this category. Luis Feduchi (Feduchi 1974) used a strict study method and divided the area into provinces and then identified the settlements.
3. This graphic system was also adopted by other architects to perform studies about Castile and León. See, amongst others: García Grinda 1984; García Grinda 1991; San Jose Alonso 1994; Báez Mezquita 1994; Linares García 2004.
4. Rustic stone constructions, either round or elliptical, with a straw roof and used to shelter people and animals (NdT).
5. Krüger 1949. This research focused primarily on circular constructions in northeast Spain, i.e., on the

palloza, rather than the braña in this area. Nevertheless, the detailed descriptions in the study are crucial reference material, even if more than fifty years have passed since it was published.

6. Cfr. De Salazar. The magistrate Eugenio de Salazar visited the village of Tornalejo in the sixteenth century and while there sent a description of the houses and their inhabitants to Agustín Guedeja. This extremely important document illustrates the architectural model in question and bears witness to the extensive dissemination of this type of construction where at that time men and animals lived together.
7. The term 'casa de humo' refers to houses where life revolves around the fireplace in the kitchen - the main room and heart of the house. The fire in the fireplace produces smoke that weatherproofs and dries the vegetal roof, eliminates insects, maintains and preserves the family's foodstuffs, smokes the sausage meats and saturates the interior with its odor.
8. This kind of combined method originated in the nineteenth century and was used in many drawings and architectural surveys executed by the École des Beaux-Arts in Paris, for example in the design of the Grand Prix and the possible reconstruction of ruins in Athens, Rome or Pompeii. One example is the *modus operandi* of interventions in Pompeii by Félix-Emmanuel Callet and his watercolours of the Forum (1823), the drawings by Paul-Emile Bonnet in his *Quartiere dei teatri* (1858), or those by Francois-Wilbrod of the *Temple of Venus* (1867); these surveys used Vesuvius as a backdrop for their elegant representations.
9. All the architectural surveys, drawings (watercolours) and photographs are by the author.

## References

- Báez Mezquita Juan Manuela. 1994. *Arquitectura popular de Sanabria: asentamientos, morfologías y tipologías rurales*. Zamora: Instituto de Estudios Zamoranos Florián de Ocampo, 1994. 477 p. ISBN: 978-84-8687-335-6.
- De Salazar Eugenio. *Cartas (Madrid: Sociedad de bibliófilos españoles, siglo XVI)*. Epistolario español, B. A. E. Rivadeneira, t. LXII, pp. 112-125.
- García Grinda José Luis. 1984. *Burgos edificado*. Madrid: Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid, 1984. 347 p. ISBN: 84-8557-273-4.
- García Grinda José Luis. 1991. *La arquitectura popular leonesa*. León: Diputación Provincial de León, 1991. 177 p. ISBN: 978-84-8708-143-9.
- García Mercadal Fernando. 1930. *La casa popular española*. Barcelona: Gustavo Gili, 1930.
- Feduchi Louis. 1974. *Itinerarios de arquitectura popular española*. Voll. I, II. Madrid: Editorial Blume, 1974. ISBN: 978-84-7031-219-9.
- Flores Carlos. 1974. *Arquitectura popular española*. 6 vol. Madrid: Ed. Aguilar, 1974. ISBN: 978-84-0380-010-6.
- Krüger Fritz. 1949. Las brañas. Contribución a la historia de las construcciones circulares en la zona astur-galaico-portuguesa. *Boletín del Instituto de Estudios Asturianos*, t. III, n. 8, 1949, pp. 41-100. Nueva edición in: *Palabras y cosas del suroeste de Asturias: tres estudios*. Oviedo: Ed. Biblioteca de Filología asturiana, 1987.
- Linares García Fernando. 2004. *La arquitectura de las brañas de Somiedo*. Valladolid: Universidad de Valladolid, 2004. 251 p.
- San Jose Alonso Jesús Ignacio. 1994. *Arquitectura religiosa en Sanabria: sus espacios, organizaciones y tipologías*. Zamora: Instituto de Estudios Zamoranos Florián de Ocampo, 1994. ISBN: 978-84-8687-345-5.
- Torres Balbás Leopoldo. 1934. La vivienda popular en España. In *Folklore y Costumbres de España*, III. Francisco Carreras y Candi (director). Barcelona: Alberto Martín, 1934, pp. 137-502.

Riccardo Migliari

## Ricerca e didattica nella rappresentazione scientifica *Scientific representation: research and teaching*

This essay discusses the importance of didactics and the textbooks that represent the educational tool of it, being these an activity that is capable to integrate the results of research into the body of the Science to which they belong. The textbook, in fact, unrolls the leading thread of History while essays, articles and conference proceedings only shed light on a short stretch of that historical line. The essay also examines the possible criteria that permit to distinguish between a commercial publication and innovative works, which deserve no less attention than the results of scientific studies, transmitted in the manners that are exclusive of the academic communication.

Key words: didactics, textbooks, assessment.

*Prejudice: i.e., a judgement pronounced before assessment and based on conventional and unfounded evaluations.*

*Well, I think that the science of representation is currently the victim of a prejudice or, more precisely, a whole series of prejudices. This is the topic I wish to discuss here in the hope that a more serene deliberation will help scholars, teachers and researchers to view the science they practice with greater freedom of thought and action. This could appear to be an ambitious goal and I realise I may come across as presumptuous, and so I'll start by telling you what inspired my daring endeavour. The first fact, very well-known, as well as the ones that follow are, within the Italian academic world: universities are currently required to assess their own activities and then to divide said activities into two separate moments called research and didactics. This means that on the one hand there are the studies, experimental tests and theorisations, and on the other the teaching techniques (because this is what 'didactics' means and not, as people usually think, lectures, exercises and exams).*

*Second fact: research is currently evaluated based on publications; instead the assessment of didactics is based on the results of teaching activities, illustrated by statistics and opinion surveys.*

*Third fact: articles, papers and above all books are subject to the same classification, namely as works illustrating research, or as books used in didactics (that is to say, again, teaching).*

*Il saggio discute del valore della didattica e dei manuali che ne rappresentano lo strumento, in quanto attività capace collocare gli esiti della ricerca nel corpo della Scienza cui appartengono. Il manuale, infatti, dispiega il filo conduttore della Storia, laddove il saggio, l'articolo, la memoria congressuale ne illuminano solo un breve tratto. Vengono anche esaminati i possibili criteri che permettono di distinguere opere di carattere meramente commerciale da opere innovative, che meritano una attenzione non inferiore a quella che si riserva ai risultati della ricerca scientifica, comunicati nelle forme esclusive della comunicazione accademica.*

*Parole chiave: didattica, manuali, valutazione.*

Il pregiudizio: ovvero un giudizio che viene emesso ancor prima di avere valutato e che si fonda su stime convenzionali e infondate.

Ebbene, a me pare che la scienza della rappresentazione sia oggi vittima di un pregiudizio o, per meglio dire, di un insieme di pregiudizi, e di questo vorrei discutere, con la speranza che una più serena riflessione possa aiutare gli studiosi, i docenti, i ricercatori a guardare alla scienza che coltivano con maggiore libertà di pensiero e di azione. Può apparire, questo obiettivo, ambizioso e io che scrivo supponente, me ne rendo conto, e perciò partirò dai fatti che muovono questo mio temerario impegno.

Primo fatto, ampiamente noto, come anche quelli che seguiranno, nell'ambito accademico italiano: l'università è oggi chiamata a valutare le proprie attività e si vuole che le suddette attività si raccolgano in due momenti o tipi distinti, chiamati *ricerca* e *didattica*. Ciò significa che da un lato si pongono gli studi, le prove sperimentali, le teorizzazioni, mentre dall'altro si considerano le tecniche di insegnamento (perché questo significa "didattica" e non, come comunemente si intende, la lezione, l'esercitazione, l'esame).

Secondo fatto: la ricerca si valuta, allo stato attuale, sulla base delle pubblicazioni; la didattica, sulla base dei risultati dell'insegnamento, descritti da indagini statistiche e di opinione. Terzo fatto: articoli, saggi e, soprattutto, libri, sono assoggettati alla medesima classificazione e cioè come opere espressione della ricerca, oppure finalizzate alla didattica (leggi, ancora, insegnamento).

Quarto e ultimo fatto, a conclusione dei primi tre: il manuale, vale a dire quella pubblicazione che un tempo misurava le fatiche degli studenti e li accompagnava nella loro laboriosa formazione, viene associato alla cate-

goria didattica e perciò non vale nulla ai fini della valutazione della qualità della ricerca (non eccellente, non buono, non discreto, non limitato ma, semplicemente, n.c., non classificato).

Anche se molti si oppongono a questa concezione delle pubblicazioni "didattiche", la regola, che non mi pare sia ancora scritta, è però applicata in vari atenei.

La conseguenza immediata del quarto e ultimo fatto è che nessuno, che non sia animato da propositi del tutto idealistici, nessuno studioso, nessun ricercatore e nessun docente, si impegnerà mai più nella grave fatica di redigere un testo che sia un compendio di scienza, attuale, finalizzato alla educazione dei giovani.

I nostri studenti, perciò, non avranno più un supporto, vuoi di carta, vuoi nella forma dell'ipertesto digitale, che sia aggiornato alle più recenti conquiste della ricerca scientifica e che li aiuti nella loro formazione.

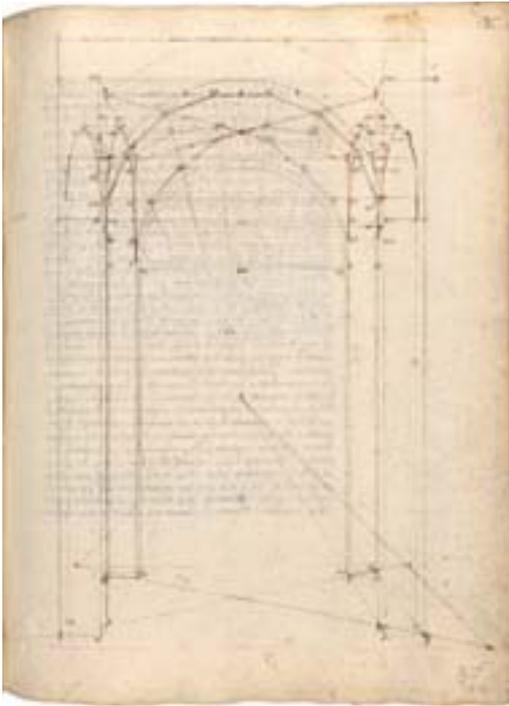
Questa è una conseguenza evidente, ma poi ve n'è anche un'altra, più sottile, e cioè: nessuno farà più quello sforzo di semplificazione e di chiarimento che richiede la divulgazione e che misura la saldezza della verità scientifica, la consistenza dei risultati.

Per effetto di una avventata decisione della burocrazia, ossequiata da alcuni, saremmo dunque destinati a vivere per sempre in un flusso continuo di informazioni specializzate, privati di una visione generale e di un momento di sintesi e di meditazione. Saremmo dunque destinati a formare le nostre conoscenze, ascoltando o leggendo brevi comunicazioni scientifiche, nelle quali il collegamento al complessivo flusso di ragioni e teorie che formano una Scienza e la sua Storia è affidato ai *reference*, esili, quanto spesso effimeri, collegamenti all'immediato.

Ma procediamo con ordine.

1/ Piero della Francesca, De Prospectiva Pingendi, Bordeaux, Biblioteque Municipale, MS 616, 35R. In questa pagina del codice, il primo metodo per la costruzione della prospettiva è applicato a una volta a crociera. Questo è il primo trattato di prospettiva illustrato e, insieme, uno dei primi esempi di manuale "didattico", che è anche testimone di un momento epocale nella storia della scienza.

*Piero della Francesca, De Prospectiva Pingendi, Bordeaux, Biblioteque Municipale, MS 616, 35R. In this page of the code, the first method used to construct perspective is applied to a groin*



Innanzitutto: ha senso distinguere la ricerca dall'insegnamento in modo così categorico? Ovviamente no, perché ricerca e didattica, intesa come ricerca del miglior modo di insegnare, sono fasi di uno stesso processo, composto da: intuizione, sperimentazione, teorizzazione, riflessione (come atto dello spiegare a sé stessi) e infine divulgazione (come atto dello spiegare ad altri). Spiegare ad altri è la verifica ultima del proprio sapere, il momento più nobile e difficile dell'attività del ricercatore universitario. E lo è al punto che, se si volesse valutare la qualità della ricerca nel modo più sintetico ed efficace, lo si potrebbe fare proprio nella lezione, laddove ciò che la ricerca ha ottenuto diviene lascito e fondamento di altri progressi.

Già, perché, com'è noto, non si costruisce nulla sul nulla e la ricerca che oggi sviluppiamo si fonda sugli insegnamenti del passato, più o meno recente.

In secondo luogo: il manuale, l'opera didattica (intesa come ricerca del modo di porgere un sapere consolidato) ha così modesta caratura scientifica da non valer nulla, quanto a testimonianza dell'attività di ricerca?

*vault. This is the first illustrated treatise of perspective and also one of the first examples of a 'didactic' textbook; it also bears witness to an epochal moment in the history of science.*

2/ Piero della Francesca, De Prospectiva Pingendi, Bordeaux, Biblioteque Municipale, MS 616, 100V, Il secondo metodo per la costruzione della prospettiva, applicato ad un capitello italoico. Questo metodo è di natura proiettiva, ma non contempla la direzione delle rette e perciò non rappresenta il punto di fuga. Piero della Francesca, De Prospectiva Pingendi, Bordeaux, Biblioteque Municipale, MS 616, 100V. The second method used



Anche qui, ovviamente, non è così, perché, se così fosse, dovremmo dire che libri come *Anschauliche Geometrie* di David Hilbert e Stefan Von-Cossen<sup>1</sup>, oppure la *Introduction to Geometry* di Harold Coxeter<sup>2</sup>, non hanno valore scientifico. Entrambi questi Autori, infatti, non espongono, nelle suddette opere, teorie e risultati scientifici nuovi, anzi espongono antiche teorie, ma lo fanno in un modo nuovo, con parole semplici e immediate e rendono così un servizio all'Umanità che nessuna esposizione più paludata avrebbe reso: regalano, in una lettura di poche ore, secoli di laboriosissime fatiche intellettuali. Questa è la sintesi della didattica!

E quanti altri libri, di questo stesso carattere, ma di argomenti diversissimi abbiamo letto e amato!

Penso, ad esempio a *Perché gli edifici stanno in piedi* di Mario Salvadori<sup>3</sup>, a *Fantasia e logica nella matematica* di Luigi Campedelli<sup>4</sup>, o alla indimenticabile dispensa di Giuseppe Zander che si intitolava, semplicemente, *Appunti* e che non ha un editore ed è scritta e disegnata a mano<sup>5</sup>.

E che dire, allora, del libro di Gaspard Monge<sup>6</sup>, che ha dato nome e codice scientifico al-

*to construct perspective, applied to an composite capital. This method is projective, but does not consider the direction of the straight lines and hence does not represent the vanishing point.*

*Fourth and last fact, following on from the previous three: the textbook – that is, the publication that in the past was the unit of measurement of the students' efforts and that accompanied them during their laborious training – is linked to didactics and it is therefore worthless for the evaluation purposes of the quality of research (not excellent, not good, not discreet, not limited, but simply n.c., not classified).*

*Even if many people are against this concept of 'didactic' publications, the rule is nevertheless applied in several universities, although as far as I know it hasn't yet been written.*

*The immediate consequence of this fourth and last fact is that no-one – unless fired by utterly idealistic goals – no scholar, no researcher and no teacher will ever again tackle the arduous task of producing a text which is a compendium of science, of present-day interest, intended to be used to educate young people. As a result, during their studies students will no longer have access to an updated paper version or a digital hypertext of the most recent scientific research.*

*This is the obvious consequence, but there is another much more subtle one: no-one will ever again perform the task of simplification and clarification required by dissemination, a task which determines solid scientific truths and reliable results.*

*As a consequence of an ill-considered decision, revered by some, we will therefore be forced to perpetually live in a continuous flow of specialised information, bereft of an overall vision and moment of synthesis and meditation. As a result we will be forced to gain knowledge either by reading or listening to short scientific communications in which the link to the overall flow of reasons and theories that make up a Science and its History is entrusted to the references, thin connections, and very often ephemeral, to the present-time. But let's take it step by step.*

*First and foremost: does it make sense to so forcefully separate research from teaching? Obviously not, because research and teaching (considered as the search for the best way to teach) are two sides of the same coin involving: intuition, experimentation, theorisation, reflection (as a way to explain to*

3/ Orseolo Fasolo, *Lezioni di Geometria Descrittiva* (1963), minuta a matita della tavoletta relativa alla impostazione delle proiezioni ortogonali nella forma del progetto di architettura.

*Orseolo Fasolo, Lezioni di Geometria Descrittiva* (1963), notes in pencil in the table illustrating how to tackle orthogonal projections in an architectural drawing.

oneself) and finally dissemination (as a way to explain to others). Explaining to others is the best way in which we can verify our own knowledge; it is the most noble and difficult moment in the life of a university researcher. So much so that the quality of research could be concisely and efficiently estimated during a lesson where the results of a research become the legacy and cornerstone of more progress. Because, as we all know, nothing is built on nothing and modern research is based on the teachings of the more or less recent past. Second; is the textbook, the didactic work (considered as the search for a way to convey consolidated knowledge) of so little scientific value that it is worthless as a way to bear witness to said research?

Here too, things are not as they seem, because if they were we would have to admit that books like *Anschauliche Geometrie* by David Hilbert and *Stefan Von-Cossen*,<sup>1</sup> or *Introduction to Geometry* by Harold Coxeter<sup>2</sup> have no scientific value. In fact, these authors do not report on new scientific theories and findings in their books, on the contrary they illustrate old theories, but in a novel manner, with simple, easy-to-understand words. By so doing they render a service to humanity not provided by any other, much more polished description: in a few short hours they gift the reader centuries of extremely lengthy, painstaking intellectual efforts.

This is the synthesis of didactics! And how many more books of this kind, on the most diverse subjects, have we read and loved! For example *Perché gli edifici stanno in piedi* by Mario Salvadori,<sup>3</sup> *Fantasia e logica nella matematica* by Luigi Campedelli,<sup>4</sup> or the unforgettable lecture-notes by Giuseppe Zander entitled, very simply, *Appunti* – still looking for a publisher – and that was handwritten and hand-drawn.<sup>5</sup>

And what about the book by Gaspard Monge<sup>6</sup> whose name and scientific code is linked to the science of representation? Isn't it a shorthand transcription of several lessons?

Are these books about research or didactics? These are just the first names that spring to mind and I'm sure that whoever has the patience to read this article to the end will

la scienza della rappresentazione? Non si tratta della trascrizione stenografica di alcune lezioni?

Si tratta di ricerca o didattica?

Ma questi sono solo i primi nomi che mi vengono in mente e sono certo che chi avrà la pazienza di leggere questo scritto non mancherà di ricordarne molti altri che io, qui, ho colpevolmente trascurato.

Si dirà che ho portato esempi fuori dalla norma, ma non è così. Il fatto è che mi sembra inopportuno citare i nomi dei tanti giovani ricercatori che conosco e che hanno pubblicato, anche in opere “didattiche”, risultati di pregio, collocandoli, com'era doveroso fare, nel quadro generale della disciplina cui appartengono. E ciò vale per la geometria descrittiva come per il rilievo di architettura, come per le più difficili e astratte teorizzazioni sul disegno di architettura. D'altronde, fare i nomi di questi giovani campioni della ricerca sarebbe superfluo, perché, proprio per l'originalità del loro lavoro, sono già noti.

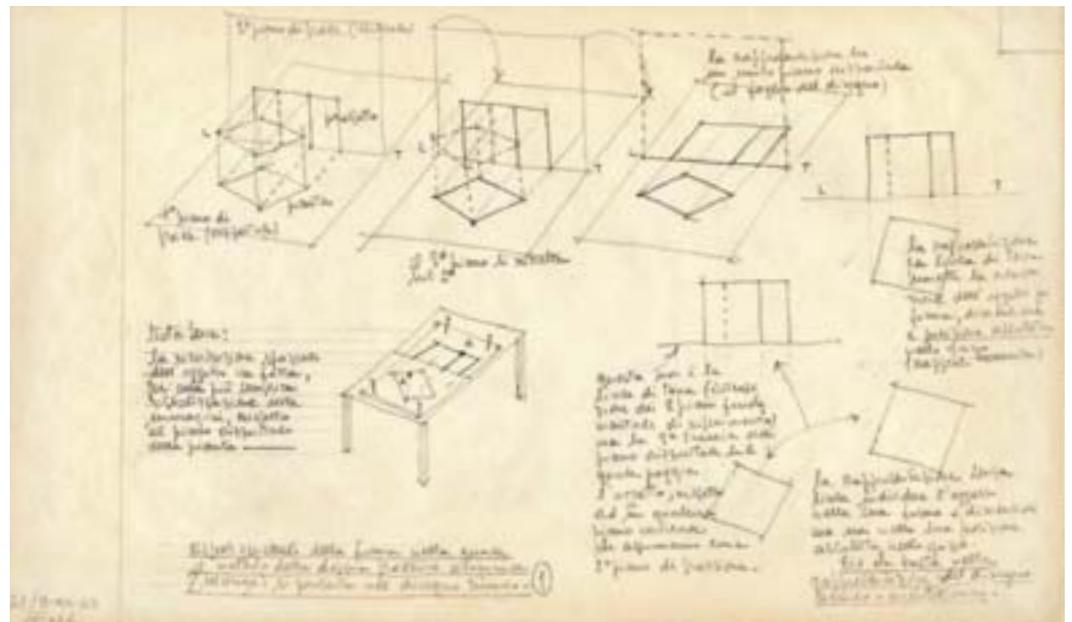
Si dirà, allora, che questi risultati, ai quali alludo, sono episodici e perciò non sono poi così importanti.

Io chiedo dunque: quand'è che l'esito di una ricerca può dirsi “importante”?

Secondo me la risposta è semplice: quando quell'esito, purché vero e valido, consiste in

una verità teorica o anche in una procedura che non esisteva prima. Questo concetto si riassume oggi nell'aggettivo “innovativo”.

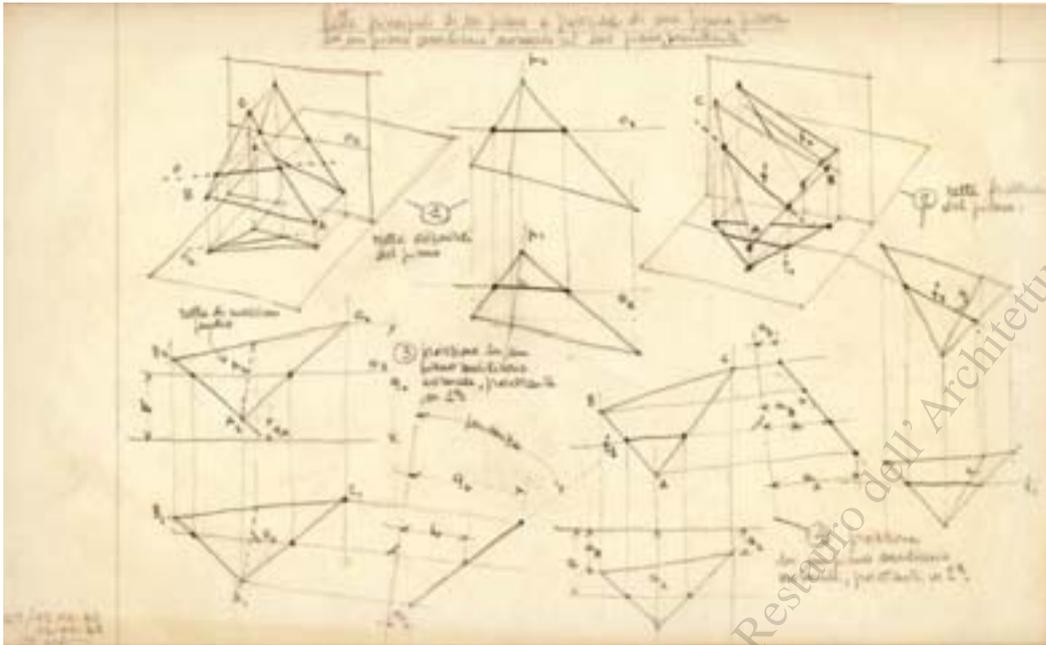
A volte mi soffermo a ripercorrere mentalmente la storia di idee che oggi appaiono tanto scontate da sembrare banali e mi riempio di meraviglia constatando la tenace e commovente fatica intellettuale che queste conquiste hanno richiesto. Lasciate, perciò, che io faccia un esempio. Siamo, all'incirca, nel 1480 e Piero della Francesca, basandosi presumibilmente sulle osservazioni di Brunelleschi e Alberti, misura la digradazione delle grandezze di segmenti eguali e paralleli al quadro prospettico. Questi segmenti si riducono in tal guisa che le due rette condotte per gli estremi, oggettivamente perpendicolari al quadro, hanno immagini prospettiche convergenti in un punto<sup>7</sup>. Questo è, per Piero, il punto di fuga<sup>8</sup>: un dato sperimentale non dimostrabile e su quel punto egli fissa l'occhio immobile dell'osservatore<sup>9</sup> (figg. 1, 2). Bisogna attendere centovent'anni (Guidubaldo del Monte) per avere la costruzione geometrica di quel punto e degli altri che competono alle rette parallele comunque orientate rispetto al quadro<sup>10</sup> (eppure era così semplice, Piero: come non hai pensato a unire il punto di vista con quell'altro punto *A* che, pure, tu chiami



4/ Orseolo Fasolo, *Lezioni di Geometria Descrittiva* (1963), minuta a matita della tavoletta relativa alla costruzione delle rette principali del piano. Si noti l'impostazione anglosassone, per quell'epoca a dir poco rivoluzionaria nelle scuole italiane, che evita l'uso delle tracce e della linea di terra.

Orseolo Fasolo, *Lezioni di Geometria Descrittiva* (1963), notes in pencil in the table illustrating the construction of the straight lines of a plane. Note the Anglo-Saxon approach – at the time revolutionary, to say the least, in Italian schools – avoiding the use of traces and the ground line.

5/ Orseolo Fasolo, *Lezioni di Geometria Descrittiva* (1963), minuta a matita di una esercitazione proposta agli studenti. Orseolo Fasolo, *Lezioni di Geometria Descrittiva* (1963), notes in pencil illustrating an exercise for students.



“occhio!”). E altri cinquant'anni occorrono per riconoscere l'esistenza, nello spazio profondo, di qualcosa che le rette parallele hanno in comune: uno scopo, un “but” come dirà Desargues<sup>11</sup>. E, ancora, altri sessant'anni dovranno trascorrere per riconoscere nel punto di fuga l'immagine di un punto all'infinito, con la suggestiva defini-

zione di Brook Taylor, ancora oggi viva nella lingua inglese<sup>12</sup>. E molti altri anni ancora si consumeranno, fino ai giorni nostri, per riconoscere in quel punto l'immagine della direzione di una retta. Ebbene, che rette parallele abbiano tutte la medesima direzione è un concetto talmente evidente che è difficile credere che abbia avuto una così lunga

remember many others which I – mea culpa – have neglected to mention.

Someone will say I've cited unusual works, but I haven't. The fact is I think it is wrong to cite the names of the many young researchers I know who have published impressive findings, even in 'didactic' books, and who have – quite rightly – inserted these findings in the more general framework of the discipline to which they belong, whether the topic was descriptive geometry, architectural survey or more difficult and abstract theorisations about architectural drawings. I don't need to cite the names of these young champions of research because they are already well-known thanks to the unique nature of their works.

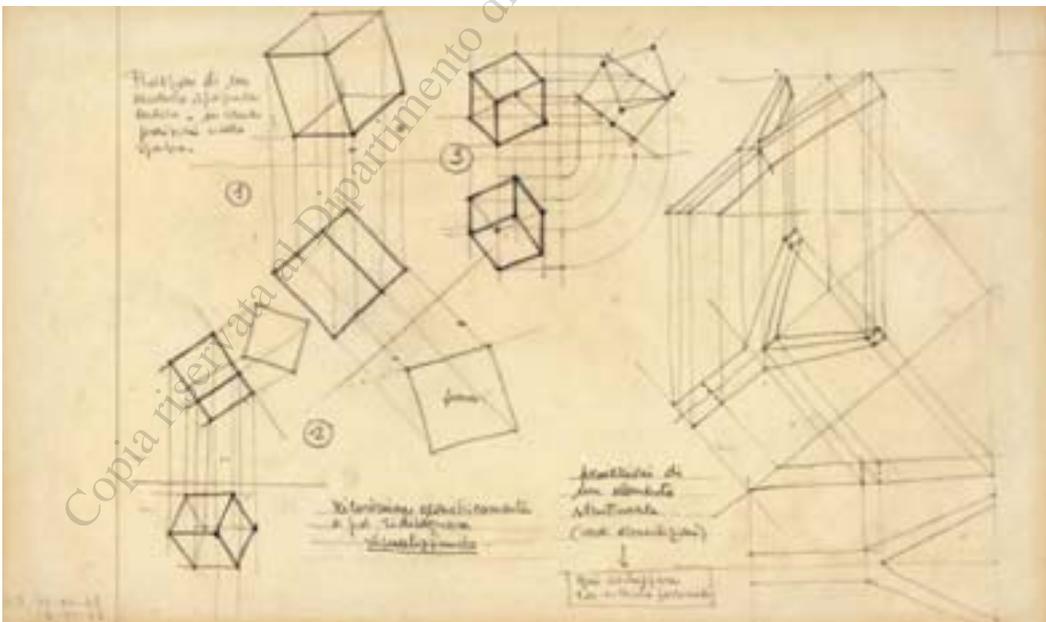
Others may say that the results I've referred to are sporadic and hence less important.

So I ask: when are the results of a research considered 'important'?

I think there is a simple answer: when the result, provided it is true and well-founded, consists in a theoretical truth or also in a procedure that didn't exist before. Today this concept is summarised in the adjective 'innovative'.

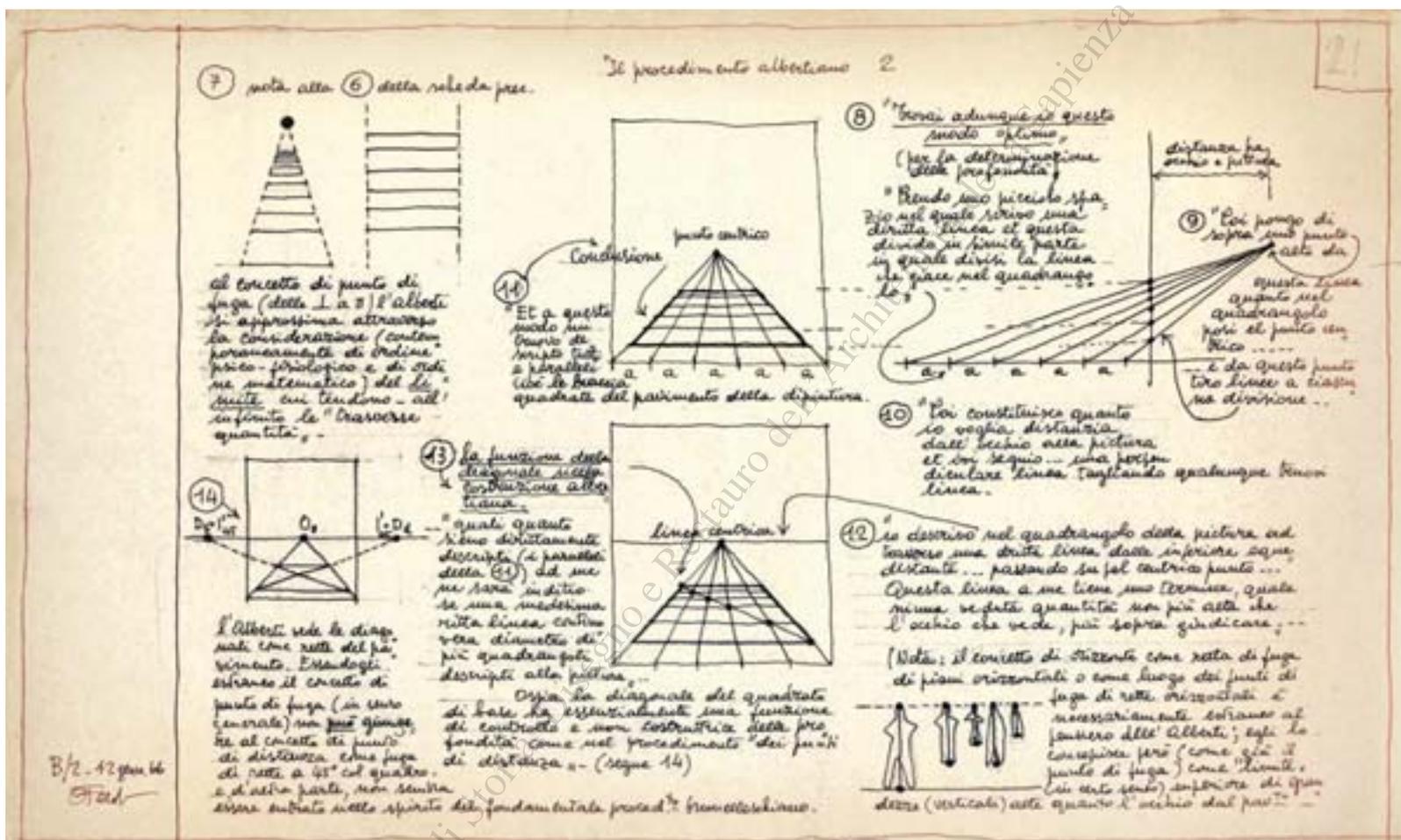
I sometimes mentally review the history of ideas (nowadays so taken for granted it seems banal) and marvel at the tenacious and touching intellectual effort required by those achievements. I shall give you an example. Let's go back to 1480 and Piero della Francesca, basing himself most likely on the observations by Brunelleschi and Alberti, measures the degradation in the sizes of segments equal and parallel to the perspective plane. These segments decrease in size in such a manner that the two straight lines drawn through the end-points, objectively perpendicular to the picture plane, have perspective images converging in a point.<sup>7</sup> For Piero this is the 'vanishing point'<sup>8</sup>: an indemonstrable experimental datum, a point where he places the motionless eye of the observer (figs. 1, 2).<sup>9</sup>

One hundred and twenty years had to go by before someone (Guidubaldo del Monte) produced the geometric construction of that point and the other points relative to parallel straight lines no matter how oriented with respect to the plane<sup>10</sup> (and yet



6/ Orseolo Fasolo, *Lezioni di Geometria Descrittiva* (1966), tavoletta 21: una lezione sulla Storia della prospettiva con un chiaro riferimento al punto di fuga come conseguenza sperimentale della riduzione delle grandezze apparenti (vedi nota 7).

Orseolo Fasolo, *Lezioni di Geometria Descrittiva* (1966), table 21: a lesson on the history of perspective clearly referring to the vanishing point as the experimental result of the reduction of apparent sizes, see note 7.



it was so simple, Piero: how come you didn't think of connecting the viewpoint with that other point A which even you called an 'eye'!). And another fifty years passed before someone discovered, in deep space, what parallel lines have in common: Desargues called it a goal, a 'but'.<sup>11</sup> And then yet another sixty years elapsed before someone recognised the image of the point at infinity in the vanishing point, suggestively defined by Brook Taylor and still used in the English language.<sup>12</sup> And more water was to flow under the bridge until in our day and age someone recognised the image of the direction of a straight line in that point. The fact that parallel lines all point in the same direction is such an obvious concept it is difficult to believe it took so long to understand. But it did: knowledge progresses

gestazione. Eppure così è: la conoscenza progredisce per piccoli passi, a volte apparentemente insignificanti.

A volte una parola pensata per trasmettere in breve un'idea si rivela essere un raggio che illumina una verità inattesa: ecco il valore della didattica.

Lo sforzo di semplificare è anche uno sforzo per generalizzare, e questo ricercare leggi di validità più ampia è, come tutti sanno, il motore del progresso scientifico.

A volte una metafora formata per veicolare un concetto difficile suggerisce un nuovo e più semplice sviluppo teorico: ecco, ancora, il valore della didattica.

E quanta fatica, quanti ripensamenti, quanto sforzo intellettuale costa far sì che un risultato nuovo venga finalmente accettato e utilizzato da altri! In quale sede, se non quel-

la della divulgazione e dell'insegnamento, si può ottenere questo riconoscimento della utilità sociale della nostra professione di ricercatori?

Dunque la didattica, intesa come tecnica dell'insegnamento, e il suo sviluppo hanno un rapporto attivo con la ricerca, e non solo il ruolo di un passivo contenitore.

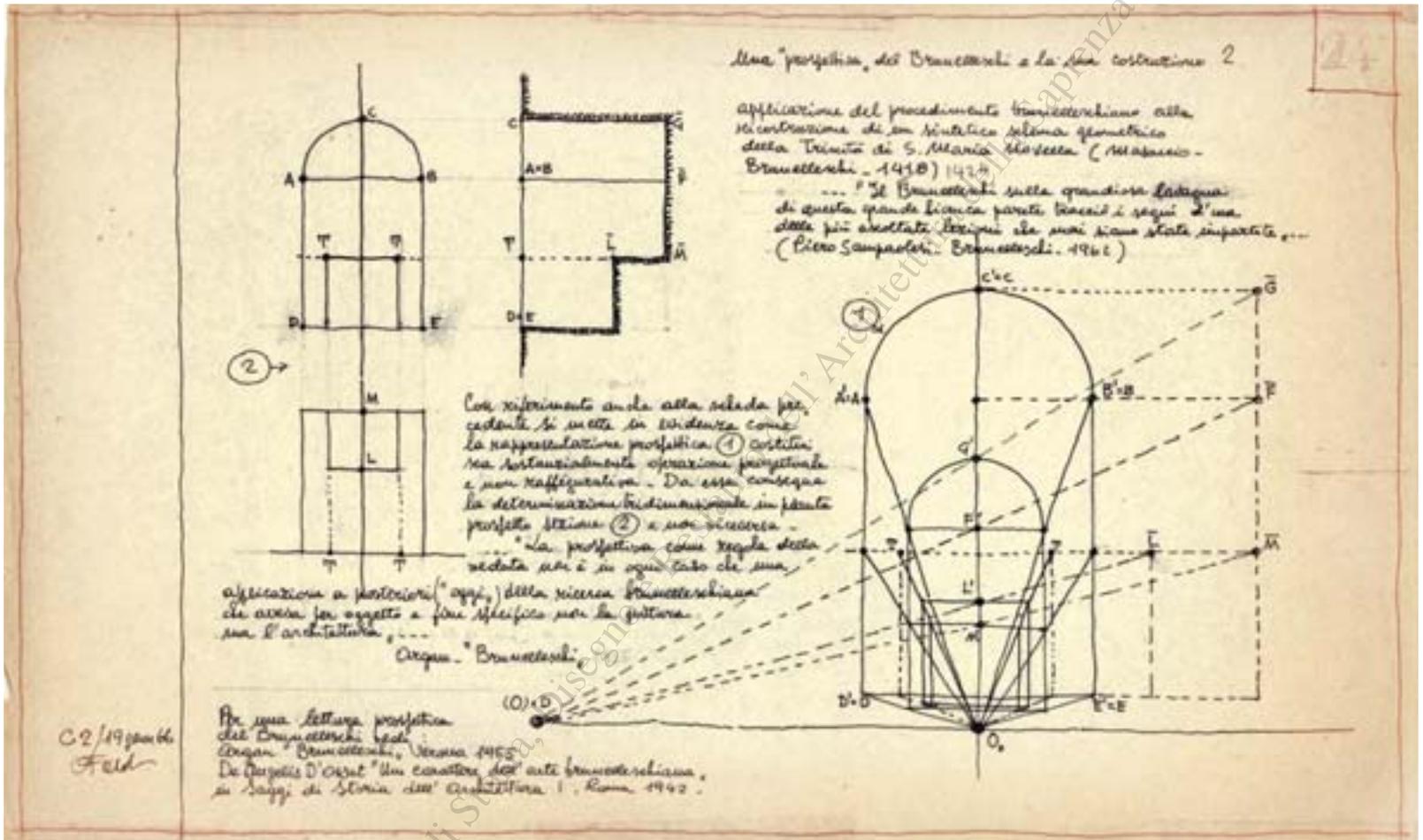
Resta perciò affidato al manuale didattico, e prevalentemente ad esso, un compito di primaria importanza: quello che consiste nel collocare gli esiti della ricerca nel corpo della Scienza cui appartengono.

Il manuale, infatti, dispiega il filo conduttore della Storia, laddove il saggio, l'articolo, la memoria congressuale ne illuminano solo un breve tratto.

Tutto quanto precede può dirsi, credo, per qualsiasi scienza. Ma la didattica ha anche un

7/ Orseolo Fasolo, *Lezioni di Geometria Descrittiva* (1966), tavoletta 24: il procedimento prospettico di Brunelleschi applicato alla prospettiva della Trinità di Masaccio. Si noti, in basso, il riferimento bibliografico.

Orseolo Fasolo, *Lezioni di Geometria Descrittiva* (1966), table 24: Brunelleschi's perspective procedure applied to the perspective of Masaccio's Trinity. Note the bibliographical reference at the bottom of the page.



ruolo diverso e speciale nell'ambito particolare delle discipline del Disegno d'Architettura (e di Ingegneria): la geometria descrittiva, il rilievo, il disegno vero e proprio. Perché queste discipline hanno tutte una forma espressiva che le distingue dalle scienze più astratte e questa forma è il disegno. Non si tratta, però, di un disegno essenziale come potrebbe essere uno "schema" vitruviano<sup>13</sup>. Si tratta di disegni che ricercano, molto spesso, una potente carica espressiva, una sintesi capace di comunicare con immediatezza il contenuto di pagine di testo. Disegni siffatti sono molto diversi dal grafico di una analisi statistica. Essi hanno tanto maggiore impatto quanto meglio esprimono anche il genio del loro autore, la sua personale capacità di descrivere. Per questa ragione, mentre i grafici, o gli schemi, sono per lo più tutti

eguali e basta guardarne uno per capire come funzionano, i disegni di architettura, o per la scienza della rappresentazione, portano in sé la "firma" di chi li ha pensati e composti e non basta osservarne uno solo per apprezzare le qualità del loro autore, ma ne servono molti. Non importa se parliamo di geometria descrittiva e di superfici, o di rilievo e delle difficili elaborazioni di nuvole di punti, o di progetto di architettura o *design*: un solo disegno non basta, né per capire, né tanto meno per imparare e perciò non basta un saggio, un articolo, una memoria congressuale: meglio serve allo scopo la monografia, e cioè il manuale didattico. Rimane ancora un ultimo problema: come distinguere un'opera didattica, che sia nutrita dei valori che abbiamo fin qui considerato, da una che invece non lo sia e nulla aggiunga a

*slowly, in little sometimes seemingly insignificant steps.*

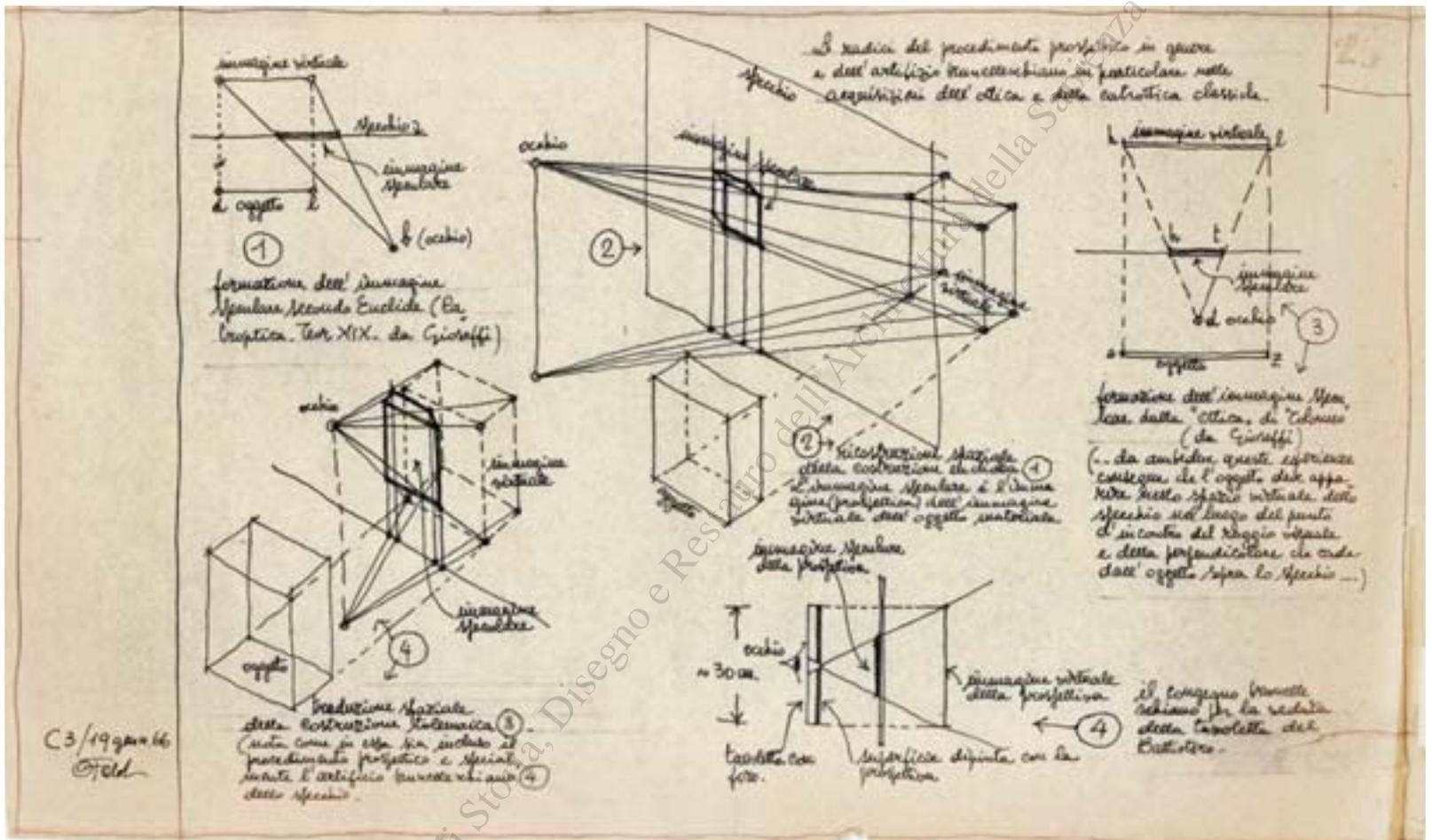
*Now and then a word spoken to concisely transmit an idea is instead a ray of light revealing an unexpected truth: this is why didactics are important.*

*Simplifying requires the same effort needed to generalise, and this search for more general valid laws is, as we all know, the engine behind scientific progress.*

*Sometimes a metaphor used to convey a difficult concept has inspired a new, simpler theory: again, this is why didactics is so important. So much energy, so many rethinks, so much intellectual effort is needed before a new result is finally accepted and used by others! How can the social usefulness of our profession as researchers be recognised if not in the classroom or in books?*

8/ Orseolo Fasolo, *Lezioni di Geometria Descrittiva* (1966), tavoletta 25: le radici della prospettiva nell'ottica e nella catottrica degli antichi.

Orseolo Fasolo, *Lezioni di Geometria Descrittiva* (1966), table 25: the roots of perspective in the optics and catoptrics of the ancients.



So didactics, understood as teaching method, and its development, have an active relationship with research, and not just the role of an activity that passively receive the results of the research.

It is chiefly didactic textbooks that play an extremely important role: they place the results of research in the body of the Science to which they belong.

The textbook, in fact, unrolls the leading thread of History while essays, articles and conference proceedings only shed light on a short stretch of that thread.

I believe what I've written so far is true of any science. However didactics also plays a different and special role within the specific field of the disciplines of Architectural (and Engineering) design: descriptive geometry, survey, and drawing.

quanto già ampiamente noto e perciò possa essere considerata alla stregua di una operazione commerciale, senza alcun valore scientifico, dunque n.c., non classificabile.

Io credo si possano fare alcune semplici verifiche.

In primo luogo, se l'opera didattica è una compilazione illustrata con immagini originali che esprimono quel genio della comunicazione grafica al quale ho prima fatto cenno, anche solo per questo, secondo me, merita di essere considerata in una valutazione che riguarda il disegno e non una scienza astratta.

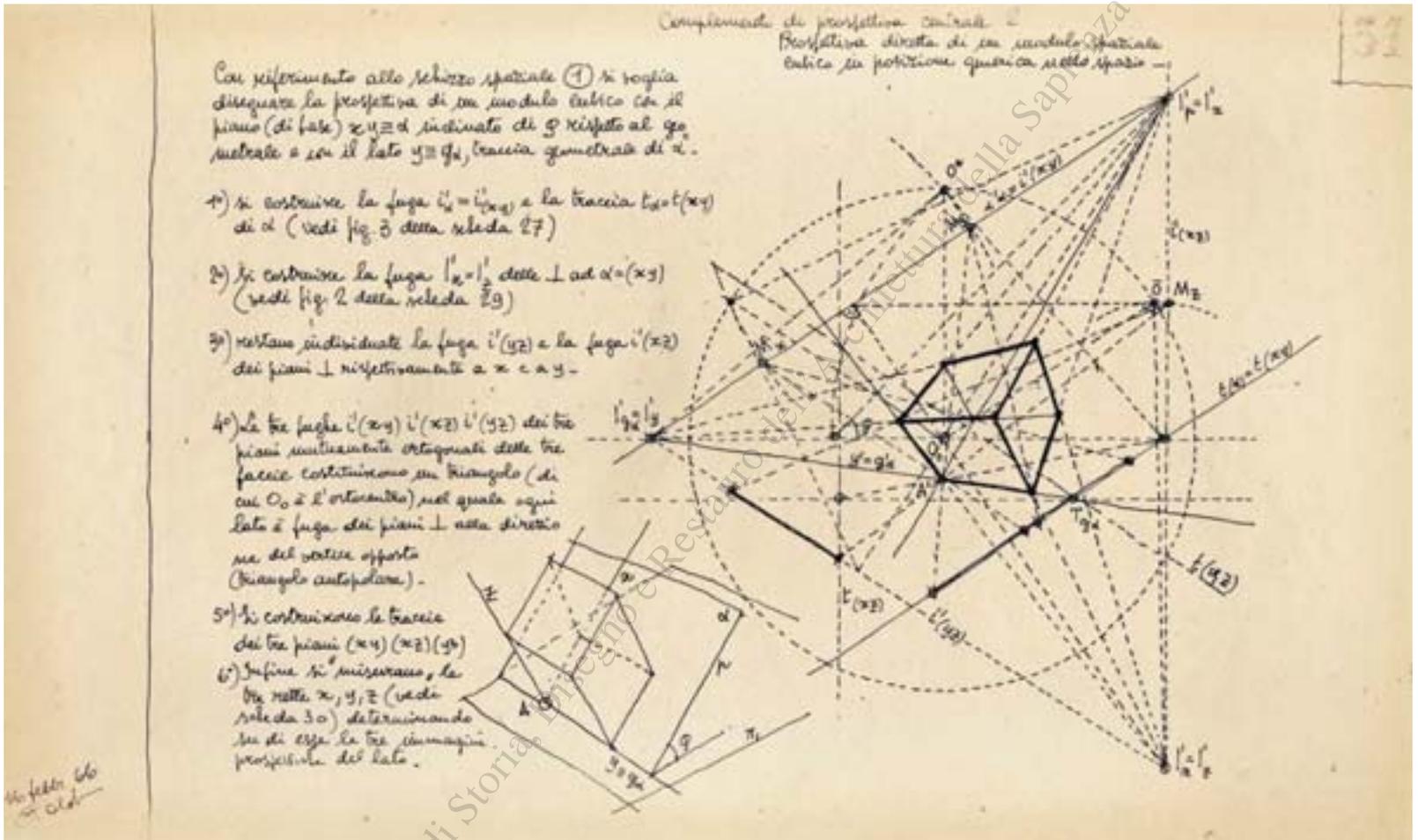
In secondo luogo, se l'opera didattica, pur essendo una pura e semplice compilazione, contiene elementi innovativi nell'ordine della esposizione, nella consequenzialità del ragionamento, negli apparati grafici e biblio-

grafici, allora è frutto di una attività di ricerca e merita considerazione. Tutti questi elementi, poi, si raccolgono nell'affabulazione, cioè in quella rete di parole (e di immagini), che è capace di catturare il lettore, perché la capacità narrativa non è patrimonio esclusivo della letteratura e come tale può e deve essere valutata.

In terzo luogo, se alla compilazione si unisce l'introduzione ordinata di concetti o procedure originali, allora è evidente che si tratta di un contributo scientifico e non "solo" didattico. Si tratta anzi, come ho sopra evidenziato, di un contributo che, grazie al respiro del manuale, è stato ricollocato nel corpo disciplinare e nel flusso della sua Storia. Dunque, e a maggior ragione, è meritevole di essere considerato come opera di qualità scientifica.

9/ Orseolo Fasolo, *Lezioni di Geometria Descrittiva* (1966), tavoletta 31: la lezione riguarda la prospettiva a quadro inclinato e scandisce le fasi della impostazione diretta.

*Orseolo Fasolo, Lezioni di Geometria Descrittiva* (1966), table 31: the lesson focuses on perspective on an inclined plane and illustrates the steps involved in a direct approach.



Vorrei proporre un ultimo esempio di quanto sopra è accennato: si tratta di un manuale che, nel quadro delle regole odierne, non si potrebbe neppure proporre alla valutazione, perché privo di ogni carattere distintivo della pubblicazione (non ha editore, non ha codici identificativi, non è registrato dalla Società per i diritti d'Autore, non è neppure stampato), eppure su quel manuale si sono formate, e assai bene, generazioni di studenti della Facoltà di Architettura per almeno vent'anni (dal Sessanta all'Ottanta). Si tratta delle celebri dispense di Geometria descrittiva che Orseolo Fasolo<sup>14</sup> disegnava di sua mano su fogli di carta lucida e metteva a disposizione degli studenti per mezzo di copie eliografiche prodotte a richiesta (oggi si direbbe *print on demand*).

Si tratta di un centinaio di tavolette, nel formato che un tempo si usava per piegare i disegni di progetto: ventuno per trentuno centimetri. Non potendo riprodurle tutte, ma ben consapevole dell'importanza che ha una visione completa, ne riproduco qui alcune, avvertendo che la loro efficacia si apprezza veramente non solo guardando l'insieme, ma, ancor di più, accogliendo l'invito a disegnare che esse rivolgono al lettore. L'attualità di questo manuale è straordinaria, perché utilizza l'immagine, ordinata in una successione logica e operativa, come un vero algoritmo, per spiegare, illustrare e sperimentare le verità scientifiche delle quali tratta. Il testo è tanto conciso quanto l'immagine è ridondante. La costruzione geometrica è mostrata nelle tre dimensioni dello spazio e nel prodotto bidimensionale della rappresenta-

*Why? Because all these disciplines have an expressive form differentiating them from more abstract sciences; and this form is drawing. However, its expressive form differs from an essential drawing, as for example, a Vitruvian 'scheme'.<sup>13</sup> Very often these drawings aspire to be expressively powerful in order to convey a synthesis capable of instantly communicating the contents of pages and pages of text. These drawings are very different from the graphs used in statistical analysis. The more the author's genius and his personal ability to describe are expressed, the more forceful are the drawings. This is why graphics and schemes are all more or less the same; you only have to look at them to understand how they work. On the contrary, architectural drawings or drawings for the science of representation, bear the 'signature' of the individuals who*

10/ Orseolo Fasolo, *Lezioni di Geometria Descrittiva* (1965-1966), tavoletta 48: la lezione riguarda la restituzione prospettica da fotografia. In quegli anni questi procedimenti rappresentavano i primi tentativi di proporre la fotogrammetria al secondo anno dell'istruzione universitaria. Orseolo Fasolo, *Lezioni di Geometria Descrittiva* (1965-1966), table 48: the lesson focuses on perspective restitution from a photograph. At that time, these procedures were early attempts to propose photogrammetry during the second year university course.

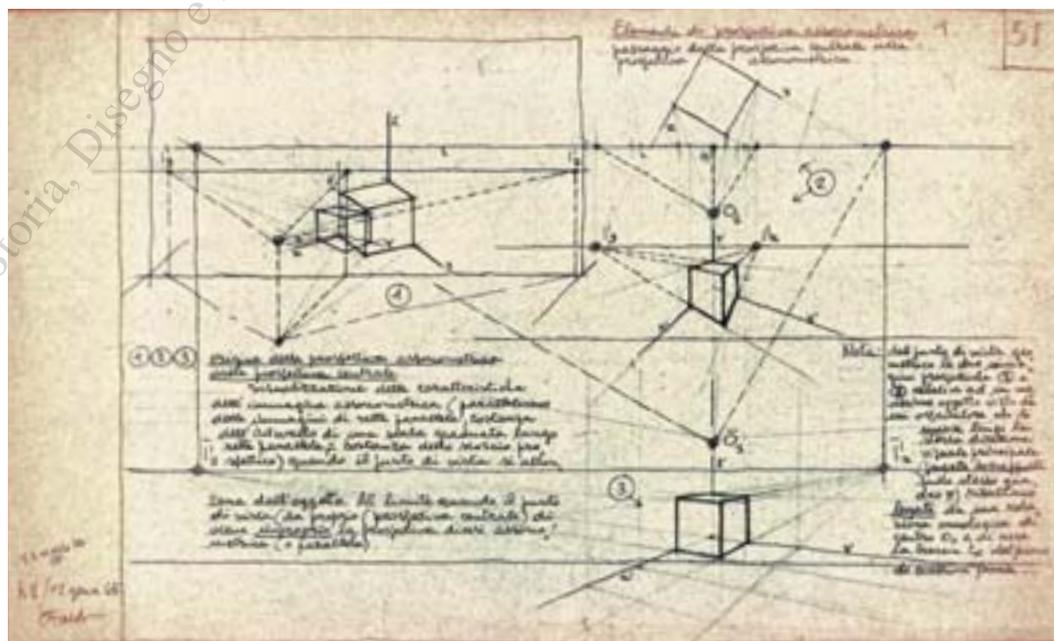
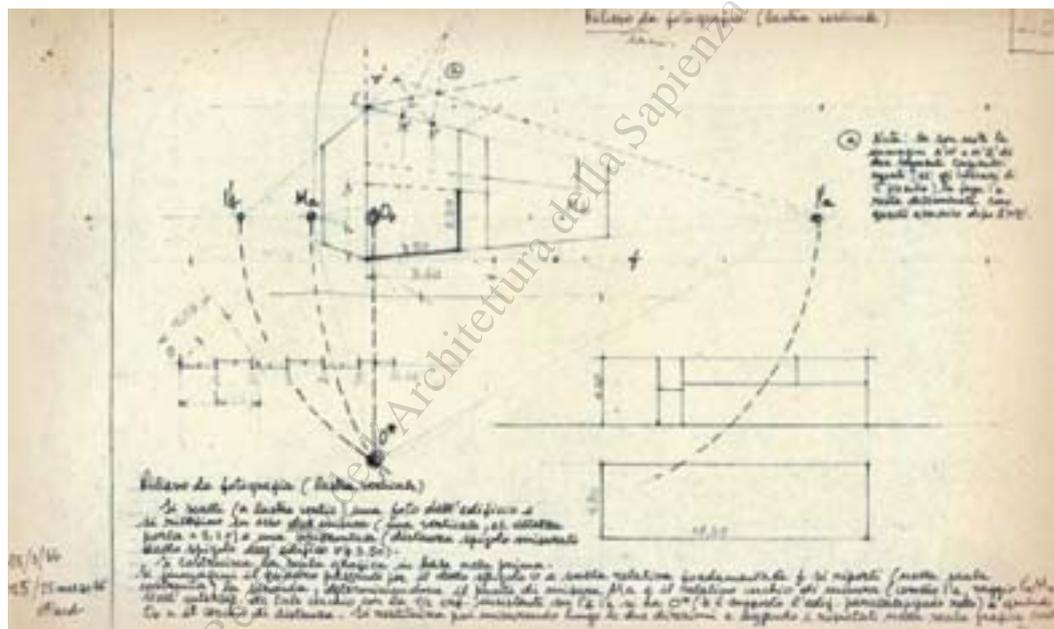
11/ Orseolo Fasolo, *Lezioni di Geometria Descrittiva* (1965-1966), tavoletta 51: l'assonometria, ovvero dalla prospettiva centrale alla prospettiva parallela. Orseolo Fasolo, *Lezioni di Geometria Descrittiva* (1965-1966), table 51: axonometric projection, i.e., from central perspective to parallel perspective.

imagined and drew them; one is not enough, many are need to appreciate the skills of their author. It doesn't matter whether we talk about descriptive geometry and surfaces, or about surveys and the difficult elaboration of points clouds, or about architectural project or design: one single drawing is not enough to understand, and much less to learn; thus one essay, one article, one set of conference proceedings is not enough: a monograph, in other words a didactic textbook, is best suited to the purpose.

There's one last problem: how can we distinguish a didactic work, which is nourished with the values we've outlined here, from one which is not, and which adds nothings to what is already well known, and that therefore is a work which can be considered a commercial book without any scientific value, in other words n.c., not classifiable?

I think a few simple steps will suffice. First of all, if the didactic work is an illustrated compilation with original images of the aforementioned genius of graphic communication, this alone, in my opinion, means that it deserves to be considered in an evaluation that concerns the drawings and not an abstract science.

Secondly, if the didactic work, even if a pure and simple compilation, contains innovative elements such as the order in which they are presented, the consequentiality of the reasoning, and its graphic and bibliographical appendixes, then it is the end product of a research and deserves to be considered. All these elements, then, are gathered together in the network of words (and images) that fascinate the reader, because narrative skills are not exclusive to literature, and as such the work should and must be taken into consideration. Thirdly, if the compilation is accompanied by the orderly introduction of novel concepts or procedures, then it is obviously a scientific and not 'just' a didactic contribution. On the contrary, as I've outlined earlier, it is a contribution which, thanks to its approach, should be placed in the body of the disciplinary works and in the flow of its History. All the more reason to consider it commendable as a good scientific publication.



zione, ma sempre in una sintesi grafica limpida ed essenziale.

Dunque il manuale di Fasolo esprime una didattica ancora attuale e tutt'ora innovativa, ma, al tempo stesso, è "classico" quanto lo è il codice del *De Prospectiva Pingendi*, altro grande manuale scritto per dimostrare esiti della ricerca, ma anche e soprattutto per insegnare, in

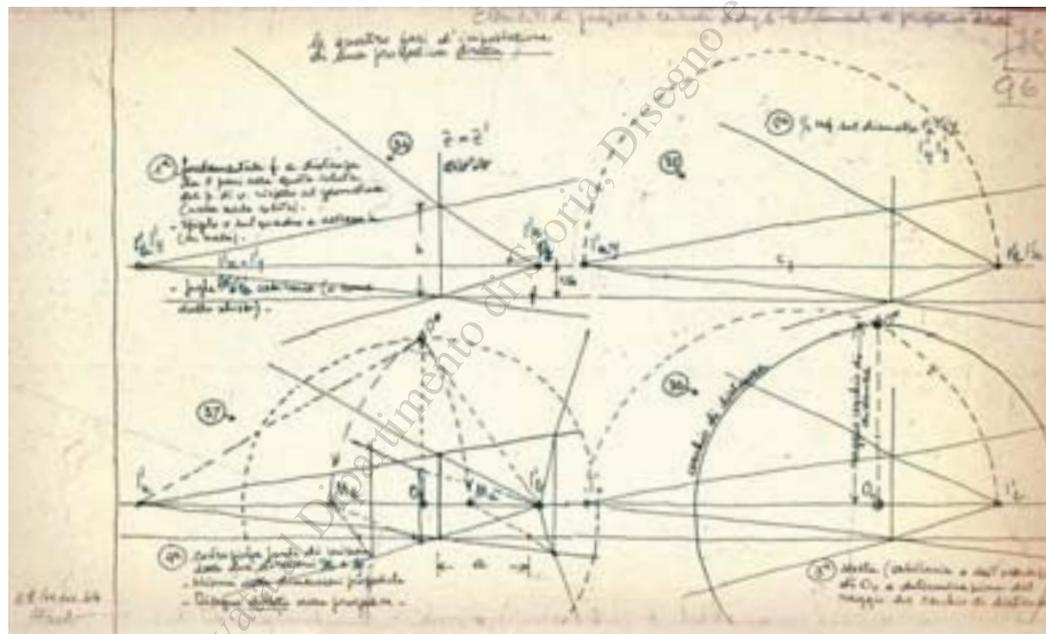
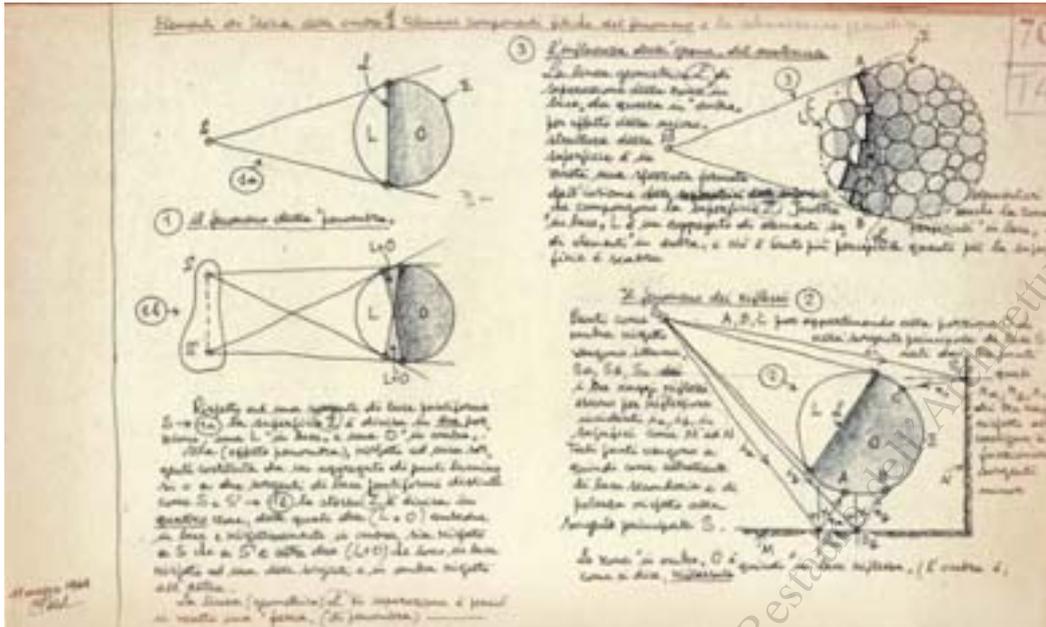
quella unità di intenti tra ricerca e didattica che è l'intima essenza e la ragione della speculazione scientifica.

Ho ricercato, dopo quasi cinquant'anni, gli originali di queste famose tavolette di Orseolo Fasolo, ma non li ho più trovati.

Di quel manuale tanto amato e vissuto restano soltanto alcune minute a matita, una

12/ Orseolo Fasolo, *Lezioni di Geometria Descrittiva* (1966), tavoletta 70: primi elementi di teoria delle ombre e del chiaroscuro con riferimenti alla penombra e ai riflessi. Orseolo Fasolo, *Lezioni di Geometria Descrittiva* (1966), table 70: elementary notions of the theory of shadows and chiaroscuro with reference to half-light and reflections.

13/ Orseolo Fasolo, *Lezioni di Geometria Descrittiva* (1964), tavoletta 16: la lezione riguarda la prospettiva d'angolo e ne propone l'impostazione diretta in una sintesi tra metodi propri della proiezione centrale e accorgimenti pratici. I numeri ordinali indicano le fasi della costruzione. Orseolo Fasolo, *Lezioni di Geometria Descrittiva* (1964), table 16: the lesson focuses on corner perspective and proposes a direct approach merging central projection methods and practical expedients. The ordinal numbers indicate the steps in the construction.



copia maldestra di mano ignota, ancora su carta lucida, e una copia eliografica annotata dall'Autore, con ripensamenti e correzioni.

Gli originali a matita (figg. 3-5) testimoniano della cura con cui queste pagine, che hanno l'aspetto di semplici appunti, sono state, in realtà, meditate e messe alla prova e ri-

pensate e finalmente redatte. La copia annotata (figg. 6-13) descrive invece il flusso ininterrotto del pensiero didattico, che è lo stesso filo del pensiero scientifico in continua evoluzione, quello del ricercatore e docente come eco di quello collettivo, che si forma, appunto, attraverso la divulgazione degli esiti di un lavoro individuale. Appare qui quan-

I'd like to propose one last example of what I've outlined above, i.e., a textbook which, in the framework of contemporary rules, would not even deserve to be assessed insofar as it has none of the traits of a publication (no editor, no identification code, no registration with a society of author's rights and, finally, unpublished). And yet, for at least twenty years (from the sixties to the eighties) this textbook has been successfully used by generations of students at the Faculty of Architecture. I'm talking about Orseolo Fasolo's famous lecture-notes on descriptive geometry<sup>14</sup> which he drew by hand on tracing paper and then, when asked, gave heliographic copies to students (what we now call print on demand). The lecture-notes contain about one hundred small tables in the format we once used to fold design drawings: twenty-one by thirty-one centimetres. Although it is impossible to reproduce them all, I know how important it is to get an overall impression of these drawings. So some are reproduced here, but with a word of warning: their effectiveness can be appreciated only if you look at all of them. But readers need to do more than just look, they really need to surrender to their silent invitation to draw.

This textbook is amazingly contemporary and up-to-date because it uses images in a orderly, logical and operational sequence, like a real algorithm, to explain, illustrate and experiment with the scientific truths it illustrates. The text is as brief as the images are abundant. Geometric constructions are shown in the three dimensions of space and in the 2D product of representation, but they are always crystal-clear and unembellished graphic synthesis.

The didactics in Fasolo's manuscript textbook are still topical and innovative today, but at the same time they are also as 'classic' as the codex in *De Prospectiva Pingendi* is, another great textbook written to record the results of a research, but also and above all to teach, based on that unity of intent that merges research and didactics and that is the intimate essence and reason for scientific speculation. After almost fifty years I went looking for the originals of these renowned tables by Orseolo Fasolo, but couldn't find them.

Only a few pencil notes remain of that beloved and much used textbook, a clumsy copy by an unknown author, still on tracing paper, and a heliographic copy with notes written by Fasolo, with his rethinks and corrections.

The pencil originals (figs. 3-5) show the care with which the pages (which look like simple notes) were in actual fact elaborated, tested, re-elaborated and finally drafted. Instead the annotated copy (figs. 6-13) reveals the uninterrupted flow of the didactic thought, which is the same thread of the continuously evolving scientific thought, namely that of a researcher and a teacher as the echo of the collective thought, which takes shape, precisely, through the dissemination of the results of efforts made by individuals. This distinction between moments and roles appears even more artificial and misleading in light of the bureaucratic vision that the academic world wishes to impose by separating research and didactics, i.e., teaching. Reality is very different. Knowledge is never static, it evolves. Teaching evolves with the evolution of the results of research, and textbooks are the place where those results – which today are innovative and tomorrow may perhaps be obsolete – come face to face with History and where they try, if possible, to find their rightful place in History.

Revision and final English text by Riccardo Migliari

1. The book was published in Italy by Boringhieri forty years later in 1932 and entitled *Geometria intuitiva*; it opened the eyes of many architects to concepts which are very difficult to understand. The subjects include the properties of conics, quadric surfaces, differential geometry and topology as part of a concise and unitary vision of geometry. Some of the extremely clear illustrations in the book are taken from Lectures on the Geometry of Position by Theodor Reye (Reye 1884).

2. Harold Coxeter is the mathematician who, when all or almost all of his colleagues had abandoned synthetic geometry as a research tool, continued to use graphic and physical models in his research, making him famous worldwide. The biography by Siobhan Roberts entitled *King of Infinite Space* (Roberts 2006) is dedicated to Coxeter. His textbook *Introduction to Geometry* (Coxeter 1989) is a clear example of didactics that ascend to become innovative scientific results.

to mai artificiosa e fuorviante quella distinzione di momenti e di ruoli che una visione burocratica del mondo accademico vorrebbe indurre, separando la ricerca su un lato e la didattica, cioè l'insegnamento, sull'altro. La realtà è ben diversa. Proprio perché il sapere non è statico ma è in divenire, l'insegnamento si evolve con l'evolversi degli esiti della ricerca e il manuale didattico è la sede in cui quegli esiti, che sono oggi innovativi e domani saranno forse obsoleti, si confrontano con la Storia, ricercando, nella Storia, se vi è, una possibile collocazione.

1. Questo libro del 1932 è stato pubblicato in Italia da Boringhieri quarant'anni dopo, con il titolo *Geometria intuitiva*, e ha dischiuso a molti architetti concetti di difficile accesso. Gli argomenti spaziano dalle proprietà delle coniche e delle superfici quadriche, alla geometria differenziale, alla topologia, in una visione sintetica e unitaria della geometria. Alcuni dei limpidi disegni che illustrano il testo sono tratti dalla *Geometria di Posizione* di Theodor Reye (Reye 1884).

2. Harold Coxeter è il matematico che, quando tutti o quasi i suoi colleghi avevano abbandonato la geometria sintetica come strumento di indagine, continuava a servirsi di modelli grafici e fisici nelle sue ricerche, cogliendo risultati che lo hanno reso celebre. A lui è dedicata la biografia di Siobhan Roberts *Il Re dello spazio infinito* (Roberts 2006). Il suo manuale *Introduction to Geometry* (Coxeter 1989), è un chiarissimo esempio di didattica che assurge a risultato scientifico innovativo.

3. Salvadori 1998.

4. Campedelli 1966.

5. Zander 1986.

6. Monge 1799.

6. La critica è concorde nel riconoscere alla misura della degradazione il sostegno della teoria prospettica di Piero della Francesca. In altre parole, la prospettiva delle origini si serve di ciò che oggi chiamiamo "punto di fuga" solo per calcolare graficamente, in modo spedito, la corretta digradazione delle grandezze, che è altrimenti difficile da controllare. E quel punto, che noi oggi chiamiamo "fuga", non ha un significato proiettivo. Tra la proposizione undicesima e le successive, esplicitamente dedicate alla degradazione delle grandezze apparenti e perciò agli scorcì prospettici, Piero stabilisce, per la prima volta, e in termini matematici, la distanza prin-

cipale come modulo della degradazione delle grandezze apparenti, sicché, a buon diritto, questo passo può essere considerato come il teorema fondamentale del primo modo di fare la prospettiva. Quella che, con definizione oggi condivisa, si chiama distanza principale o, anche, distanza focale, è la distanza che separa il centro di proiezione dal quadro, ovvero "l'occhio" dal «termine dove se mecte le cose degradate». Lo scorcio deriva dal rapporto tra questa distanza e la distanza degli oggetti osservati dal quadro.

8. Nella prospettiva delle origini l'attenzione degli artisti-scienziati è tutta rivolta a stabilire la corretta degradazione delle grandezze apparenti e il punto di fuga è una conseguenza. La prospettiva artificiale, cioè l'immagine che imita la visione naturale ricostruita in forza della geometria, è fondata sui principi dell'ottica euclidea e sulle pratiche della misura topografica, come è stato bene chiarito da Maria Teresa Bartoli. Cfr. Maria Teresa Bartoli. Un laboratorio dell'architettura gotica: Firenze, la città, le mura, il Palazzo. In *Città e architettura, le matrici di Arnolfo*. A cura di Maria Teresa Bartoli, Stefano Bertocci. Firenze: Edifir, 2003, pp. 28-40; Bartoli 2012, pp. 143-152.

9. Nella concezione di Piero della Francesca l'occhio non può ruotare, per osservare le varie parti dello spazio rappresentato, ma è vincolato alla direzione perpendicolare al quadro. Questa condizione comporta anche le aberrazioni marginali e la limitazione del campo visivo. La questione è rimarcata da Panofsky che costruisce su questa base la sua critica della "costruzione legittima". Il pensiero di Panofsky, tuttavia, è stato trasmesso in forma ambigua da una traduzione italiana che non è accurata. Il problema di una rilettura del passo è affrontato in Riccardo Migliari, Jessica Romor. *Perspective: Theories and Experiments on the "Veduta Vincolata" (Restricted Sight)*. In *Proceedings of ICGG 2014, The 16th International Conference on Geometry And Graphics (Innsbruck, 4-8 agosto 2014)*. Hans-Peter Schröcker, Manfred Husty (eds.). Innsbruck: Innsbruck University Press 2014. pp. 968-981.

10. Cfr. Poudra 1864; Vagnetti 1979.

11. Cfr. Taton 1951.

12. *Vanishing point*: vedi Taylor 1715 e, sulla vicenda dei punti di fuga, in generale, Cassina 1921, notando che i volumi della "Mathesis" sono esplicitamente dedicati a "Storia – Didattica – Filosofia" senza distinzione di ruoli e di qualità scientifica.

13. Sui disegni che corredevano il *De Architectura*, vedi: Haselberger 1987.

14. Sulla figura di Orseolo Fasolo e sul suo contributo alla geometria descrittiva e al suo insegnamento vedi Migliari 2001.

3. Salvadori 1998.

4. Campedelli 1966.

5. Zander 1986.

6. Monge 1799.

7. Critics agree in acknowledging the measurement of the degradation to be the fundamental of Piero della Francesca's perspective theory. In other words, early perspective used what we now call a 'vanishing point' only to graphically calculate, as quickly as possible, the correct degradation of sizes which would otherwise be difficult to control. And that point which we now call 'vanishing', is not meaningful from a projective point of view. Between the eleventh proposition and the next one – explicitly dedicated to the degradation of apparent sizes and therefore to perspective views – Piero establishes, for the first time, in mathematical terms, the main distance as a module of the degradation of apparent sizes, so, in all honesty, this step can be considered as the fundamental theorem of the first method used to create perspective. What today we all call main distance or, even focal distance, is the distance between the centre of projection and the picture plane, in other words the

'occhio', and the "termine dove se mette le cose degradate". The foreshortening is the result of the relationship between this distance and the distance of the objects seen from the picture plane.

8. In early perspective, artists-scientists concentrated only on establishing the correct degradation of apparent sizes and the vanishing point was merely a by-product. Artificial perspective, that is, the image imitating the natural vision recreated thanks to geometry, is based on the principle of Euclidean optics and topographic measurements. This was clarified superbly by Maria Teresa Bartoli. Cfr. Maria Teresa Bartoli. *Un laboratorio dell'architettura gotica: Firenze, la città, le mura, il Palazzo*. In *Città e architettura, le matrici di Arnolfo*. Edited by Maria Teresa Bartoli, Stefano Bertocci. Firenze: Edifir, 2003, pp. 28-40; Bartoli 2012, pp. 143-152.

9. Piero della Francesca believed that the eye cannot rotate to observe the various parts of represented space but is restricted to the direction perpendicular to the plane thereby creating marginal aberrations and limitation of the visual field. This was emphasised by Panofsky who based his criticism of 'legitimate construction' on this concept. Nevertheless, Panofsky's idea was ambiguously

conveyed by an inaccurate Italian translation. The problem of re-interpreting this excerpt is tackled in Riccardo Migliari, Jessica Romor. *Perspective: Theories and Experiments on the 'Veduta Vincolata' (Restricted Sight)*. In *Proceedings of ICGG 2014, The 16th International Conference on Geometry And Graphics (Innsbruck, 4-8 August 2014)*. Hans-Peter Schröcker, Manfred Husty (eds.). Innsbruck: Innsbruck university press 2014, pp. 968-981.

10. Cfr. Poudra 1864; Vagnetti 1979.

11. Cfr. Taton 1951.

12. Vanishing point: see Taylor 1715 and, on the question of vanishing points, in general, Cassina 1921, taking note that the 'Mathesis' series is specifically dedicated to 'Storia – Didattica – Filosofia' without distinguishing between roles and scientific quality.

13. Regarding the drawings in *De Architectura*, see: Haselberger 1987.

14. Regarding Orseolo Fasolo and his contribution to descriptive geometry and his teachings, see Migliari 2001.

## References

- Bartoli Maria Teresa. 2012. L'origine della prospettiva tra scienza e magia. In: *Attualità della geometria descrittiva*. Laura Carlevaris, Laura De Carlo, Riccardo Migliari (a cura di). Roma: Gangemi Editore, 2012.
- Campedelli Luigi. 1966. *Fantasia e logica nella matematica*. Milano: Feltrinelli, 1966. 190 p. ISBN: 978-85-2890-531-1.
- Cassina Ugo. 1921. La prospettiva e lo sviluppo dell'idea dei punti all'infinito. *Periodico di Matematiche*, 1921, pp. 326-337.
- Coxeter Harold Scott Macdonald. 1989. *Introduction to Geometry*. Great Britain: John Wiley & Sons, 1989. 496 p. ISBN: 978-04-7150-458-0.
- Haselberger Lothar. 1987. Die Zeichnungen in Vitruvius *De Architectura*. In *Proceedings of the International Symposium on Vitruvius' De Architectura and the Hellenistic and Republican Architecture* (Leiden, 20-23 January, 1987). Leiden: Orientaliste, 1987, pp. 173-184.
- Hilbert David, Cohn-Vossen Stefan. 1972. *Geometria intuitiva*. Torino: Boringhieri, 1972. 511 p. ISBN: 88-3390-294-3.
- Migliari Riccardo. 2001. L'insegnamento della Geometria Descrittiva e delle sue applicazioni. In *La Facoltà di Architettura dell'Università "La Sapienza" dalle origini al Duemila - Discipline, Docenti, Studenti*. A cura di Vittorio Franchetti Pardo. Roma: Gangemi Editore, 2001, pp. 277-288.
- Monge Gaspard. 1799. *Géométrie Descriptive - Leçons données aux Écoles normales, l'An 3 de la République; Par Gaspard Monge de l'Istitut national*. Paris: Baudouin, Imprimeur du Corp législatif et de l'institut, 1799.
- Poudra Noel-Germinal. 1864. *Histoire de la perspective ancienne et moderne*. Paris: Correard, 1864.
- Reye Teodoro. 1884. *La Geometria di Posizione, Lezioni del dott. Teodoro Reye professore all'Università di Strasburgo, tradotte da Aureliano Faifofer*. Venezia, 1884.
- Roberts Siobhan. 2006. *Il re dello spazio infinito - Storia dell'uomo che salvò la geometria*. Milano: Rizzoli, 2006. 283 p. ISBN: 978-88-1701-178-5.
- Salvadori Mario. 1998. *Perché gli edifici stanno in piedi*. Milano: Bompiani. 1998. 384 p. ISBN: 978-88-4524-698-2.
- Sinisgalli Rocco F. 1984. *I sei libri della prospettiva di Guidobaldo dei Marchesi del Monte dal latino tradotti interpretati e commentati da Rocco Sinisgalli*. Roma: "L'Erma" di Bretschneider Editrice, 1984. 335 p.
- Taton René. 1951. *L'Oeuvre mathématique de G. Desargues - Textes publiés et commentés avec une introduction biographique et historique*. Paris: Presses Universitaires de France, 1951. 238 p. ISBN: 27-1160-694-5.
- Taylor Brook. 1715. *Linear Perspective or, a New Method Of Representing justly all manner of Objects As they appear to the Eye in all Situations*. London: R. Knaplock, 1715.
- Vagnetti Luigi. 1979. *De Naturali et Artificiali Perspectiva*. Firenze: Edizione della Cattedra di Composizione architettonica IA di Firenze e della L.E.F. (Libreria Editrice Fiorentina), 1979.
- Zander Giuseppe. 1986. *Appunti*. Roma: Università degli Studi di Roma "La Sapienza" - Facoltà di Architettura, 1986.

Mara Capone

## La discretizzazione della forma. Genesi e trasformazione: la geometria segreta dei reticoli spaziali delle volte gotiche *The discretisation of form. Genesis and transformation: the secret geometry of spatial tracery in Gothic vaults*

The theoretical and practical concepts behind the revolution which took place in Gothic worksites were: build creatively to make construction simpler, and dematerialise masses to establish simple design rules. These concepts also represent the ideal origin of modern structuralism. This article illustrates how early medieval vaults evolved into the complex spatial tracery of Late Gothic architecture in Northern Europe. It also provides a possible classification of these vaults based on their geometric genesis. By interpreting theoretical papers and studying the tools used by medieval builders the author identifies the basic geometries, rotation or translation surfaces, to which the complex spatial tracery of stellar, fan or lierne vaults can be attributed based on the proposed classification criteria.

Key words: geometry and structure, ribbed vaults, stellar vaults, lierne vaults, Gothic architecture.

*Geometry is a key tool in the design process from ideation to construction; is used to turn spatial intuition into an implementable design. In the Middle Ages it played an active role in simplifying construction procedures and identifying innovative structural solutions. The Livre de Portraiture by Villard de Honnecourt, a key document in studies on Gothic architecture, explains the rationale used to establish the geometric rules applied in medieval worksites; these rules are considered the seeds of an evolution which eventually turned primitive Gothic vaults into complex ribbed vaults where everything is a function of the structure, and architectural forms are not created by the imagination.*

*A strict system of vaults governs the construction of medieval cathedrals, one in which it is possible to clearly distinguish the small secondary vaults supported by the ribbing whose load-bearing function becomes explicit when the groin vault<sup>1</sup> changes and is divided into multiple parts by several secondary elements.*

*The ribbing of Gothic vaults is based on a structural principle already present in Roman architecture where sometimes the seemingly massive continuous surfaces screen a discontinuous structure, an active masonry frame and an undefined conglomerate filling,<sup>2</sup> i.e., two elements, one load-bearing, the other non load-bearing. The once concealed ribbing was thus revealed; it acquired its own*

*Costruire con ingegno per semplificare i processi costruttivi, smaterializzare le masse per stabilire regole compositive semplici, questi i fondamenti teorici e pratici della rivoluzione che si attua nei cantieri gotici e rappresenta l'ideale origine dello strutturalismo moderno. Obiettivo del contributo è quello di tracciare il percorso evolutivo che dalle prime volte medioevali conduce alla definizione dei complessi reticoli spaziali tipici dell'architettura tardogotica del nord Europa e quindi mettere a punto un'ipotesi di classificazione tipologica di queste volte basata sulla genesi geometrica. Attraverso la lettura degli scritti teorici, lo studio della strumentazione in uso nei cantieri medioevali sono state individuate le geometrie di base, superfici di rotazione o traslazione, a cui i complessi reticoli spaziali delle volte stellate, a ventaglio e reticolari, possono essere ricondotti in relazione al criterio classificatorio proposto.*

*Parole chiave: geometria e struttura, volte nervate, volte stellate, volte reticolari, architettura gotica.*

La Geometria, al centro del processo progettuale dalla fase ideativa alla costruzione, è lo strumento di controllo attraverso il quale l'intuizione spaziale si trasforma in progetto realizzabile, essa assume nel medioevo un ruolo attivo nella semplificazione dei procedimenti costruttivi e nell'individuazione di soluzioni strutturali innovative.

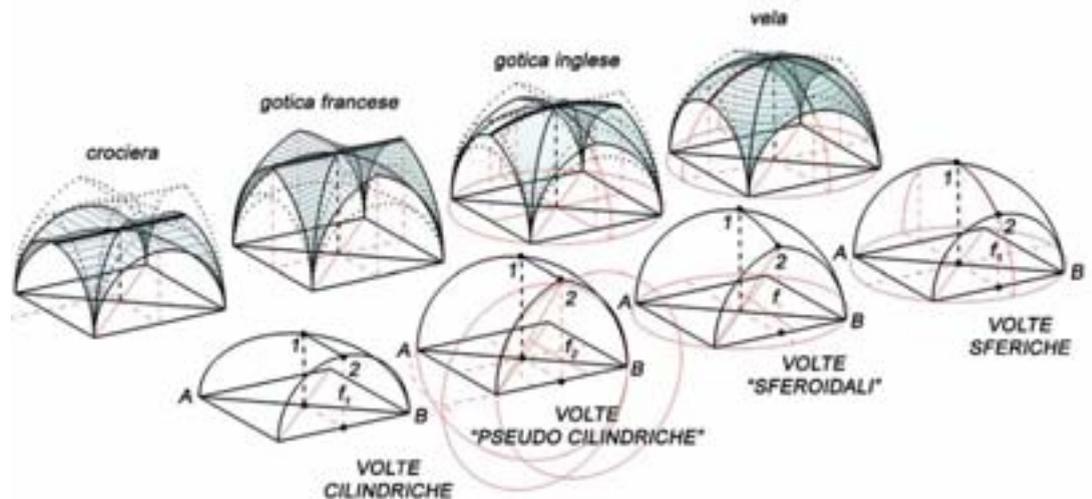
Dalla lettura del *Livre de Portraiture* di Villard de Honnecourt, documento fondamentale per lo studio dell'architettura gotica, si comprende la *ratio* con cui sono definite le regole geometriche utilizzate nei cantieri medioevali, origine della linea evolutiva che dalle primitive volte gotiche conduce alla definizione dei complessi reticoli nervati, dove tutto è funzione della struttura e non esiste forma architettonica che sia fondata sulla libera fantasia.

È il sistema di volte rigorosamente tracciato che regola la costruzione delle cattedrali medioevali, un sistema in cui si possono chiaramente distinguere le voltine secondarie portate dalle nervatu-

re, la cui funzione portante diventa esplicita quando la volta a crociera<sup>1</sup> si trasforma e viene suddivisa in più parti da una serie di elementi secondari.

La nervatura delle volte gotiche nasce da un principio strutturale, già presente nell'architettura romana dove, dietro l'apparenza di massicce superfici continue talvolta si cela una struttura discontinua, un'ossatura attiva in muratura ed un riempimento neutro in conglomerato<sup>2</sup>, due elementi: uno portante ed uno portante. La nervatura, dapprima occulta, si manifesta, per poi acquisire una propria autonomia strutturale rispetto alla superficie ideale da cui è stata generata, diventando partecipe alla qualificazione dello spazio.

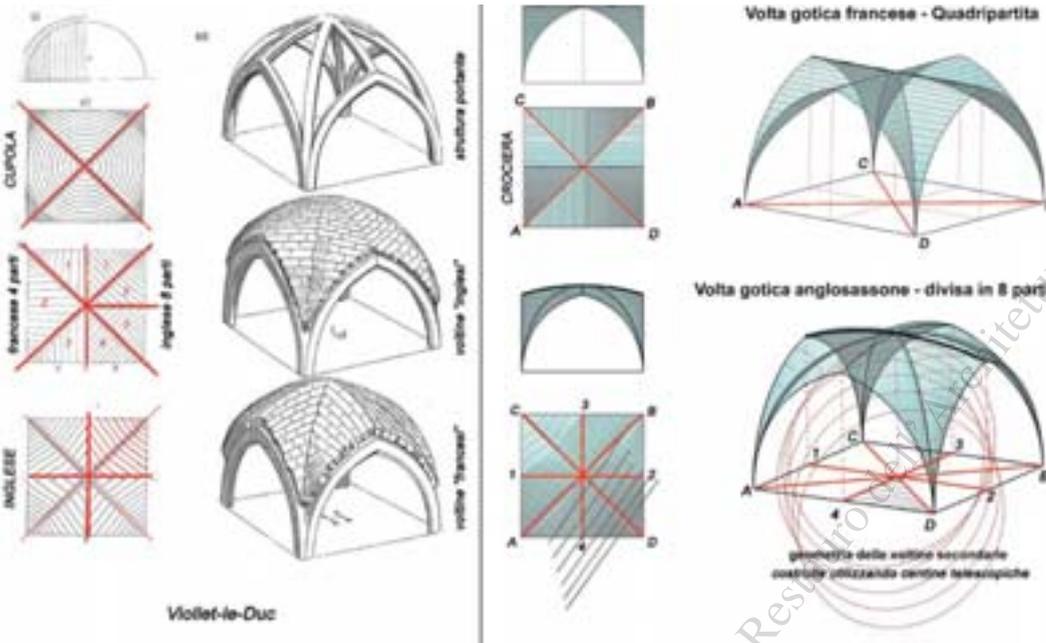
Due differenti matrici alla base della genesi geometrica della volta medioevale: la sfera, la volta a vela, da cui derivano le volte ogivali con andamento cupoliforme maggiormente diffuse presso i costruttori dell'Aquitania, e il cilindro, la volta a crociera,



1/ Pagina precedente. Genesi geometrica della volta medioevale. Volta generata dalla vela: archi diagonali a tutto sesto e colmo curvilineo. Volta generata dalla crociera cilindrica: colmo rettilineo (disegno dell'autore). Previous page. Geometric genesis of the medieval vault. Vault generated by the rib: round diagonal arches and curvilinear crown. Vault generated by a cylindrical groin: rectilinear crown (drawing by the author).

2/ Confronto del diverso sistema di posa dei conci delle voltine del "tipo inglese" e "francese" (a dx disegno dell'autore, a sx rielaborazione da Viollet-le-Duc 1854-1868, Tome 4, figg. 61-65).

Comparison between the different systems used to place the voussoirs of the small 'French' and 'English' vaults (right, drawing by the author; left, re-elaboration by Viollet-le-Duc 1854-1868, Book 4, figs. 61-65).



caratterizzata da archi perimetrali a tutto sesto e archi diagonali ellittici, da cui deriva invece la volta ogivale tipica dell'Ile de France (fig. 1).

Due differenti modi di caricare gli archi diagonali e quelli perimetrali, coerenti con la genesi geometrica: quello "francese" con i corsi quasi ortogonali agli archi d'imposta perimetrali e quello "inglese" con i corsi che in prima proiezione tendono a essere ortogonali alle ogive<sup>3</sup> (fig. 2).

Stabilito il criterio «con dei punti di riferimento fissi dati dalle nervature il muratore poteva quindi lavorare con la certezza che le forme sarebbero derivate naturalmente dalle tecniche di costruzione che egli aveva l'abitudine di impiegare»<sup>4</sup> e dalla capacità dei maestri artigiani medioevali di «ricavar l'alzata dalla pianta»<sup>5</sup>. Il segreto delle costruzioni gotiche<sup>6</sup> è, dunque, l'utilizzo delle regole geometriche, piuttosto che dei moduli fissi, finalizzato ad ottimizzare la fase di esecuzione; regole e principi su cui si basa la costruzione degli strumenti per il tracciamento, per la misurazione e per l'esecuzione, regole, la cui conoscenza rappresenta la chiave di lettura di queste architetture il cui esito figurativo è strettamente connesso alle metodologie costruttive<sup>7</sup>.

### La geometria tra teoria prassi: le regole delle cattedrali medioevali

«Quando si studia l'architettura gotica, si riconosce subito che il ragionamento, le conseguenze logiche di un principio adottato sono seguite con un rigore inflessibile fino a produrre risultati in apparenza molto strani, ma, per colui che non perde la traccia, le transizioni sono non solo percettibili ma dedotte secondo ragione, la china è irresistibile: esse appaiono il risultato di un capriccio, se si smette un istante di tenere il filo»<sup>8</sup>.

Per non perdere il filo è necessario innanzitutto comprendere la *forma mentis* dei primi gotici, alla perenne ricerca di soluzioni definite sempre con l'obiettivo di migliorare il comportamento statico della struttura e semplificare i procedimenti costruttivi. Attraverso l'uso ingegnoso della geometria, i costruttori medioevali hanno messo a punto metodologie in grado di poter ricondurre la fabbrica gotica a semplici regole la cui conoscenza è la chiave per svelarne il segreto. Dunque, le forme, mai scelte per capriccio, sono sempre il mezzo per far prevalere un principio e il risultato del modo in cui «si è saputa applicare l'arte di costruire»<sup>9</sup>.

Prima fra tutti è la regola dei tre archi illustrata da Villard de Honnecourt nel *Livre de por-*

*structural independence, compared to the ideal surface which generated it, and helped to qualify space.*

*Two different matrices are behind the geometric genesis of the medieval vault: the sphere, the rib vault that inspired the dome-shaped ogival vaults very popular with builders in Aquitaine, and the cylinder, the groin vault with its round side arches and elliptical diagonal arches which instead led to the ogival arch typical in the Ile de France (fig. 1).*

*Two different ways to make the diagonal and side arches load-bearing; two methods in line with the geometric genesis used by the French (with a direction almost orthogonal to the side impost arches) and the geometric genesis adopted by the English which initially tended to be orthogonal to the ogives<sup>3</sup> (fig. 2).*

*Having established the criteria "with fixed reference points given by the ribbing, the mason could then continue working, confident that the forms would naturally be based on the building techniques he normally used"<sup>4</sup> and also on the expertise of medieval master craftsmen who could "obtain the elevation from the plan".<sup>5</sup> So the use of geometric rules rather than fixed modules is the secret behind Gothic constructions<sup>6</sup>; these rules and principles were intended to optimise execution and were used to develop tools for drawing, measuring and building. Knowledge of these rules is the key to interpreting the figurative results of these architectures so closely linked to their building methods.<sup>7</sup>*

### Geometry between theory and practice: the rules of medieval cathedrals

*Viollet-le-Duc wrote that "when studying Gothic architecture you immediately realise that the reasoning, the logical consequence of an adopted principle, is inflexible and rigorously followed until the latter produces ostensibly strange results". He goes on to say "that for those who do not lose the thread, these transitions are not only perceptible but rationally deduced and the process is irresistible even though they appear to be the result of a whim if one loses the thread even for a second".<sup>8</sup>*

*To avoid losing this thread one first needs to understand the *forma mentis* of early Gothic*

3/ Regola dei tre archi: costruzione di più forme utilizzando la stessa curvatura (rielaborazione da Villard de Honnecourt, Livre de portraiture, XIII secolo).

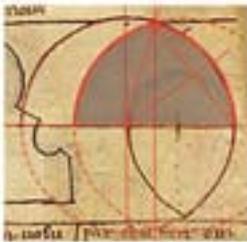
*The three arch rule: construction of more than one form using the same curvature (re-elaboration by Villard de Honnecourt, Livre de portraiture, thirteenth century).*

### Villard de Honnecourt - regola dei tre archi

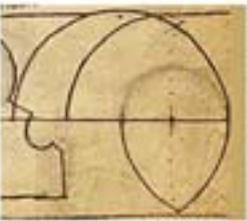
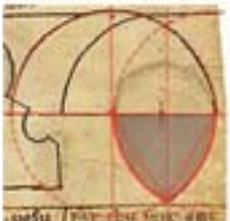
Arco a tutto sesto



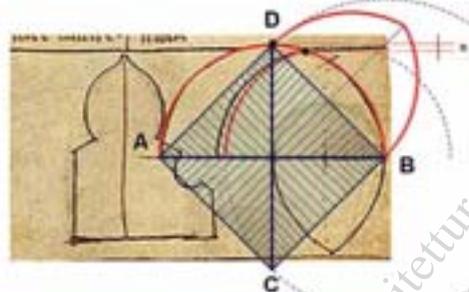
Arco a sesto acuto



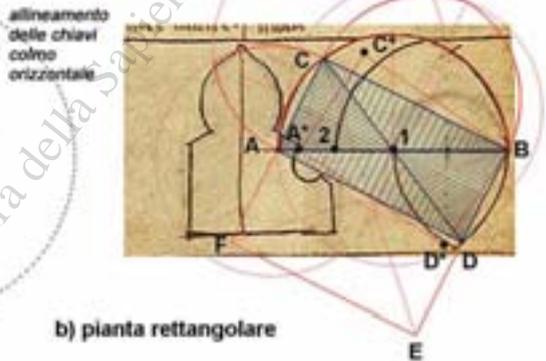
Arco a sesto acuto equilatero



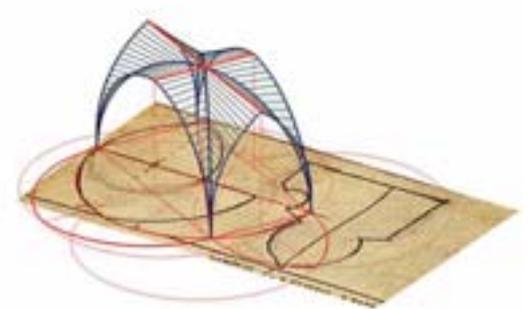
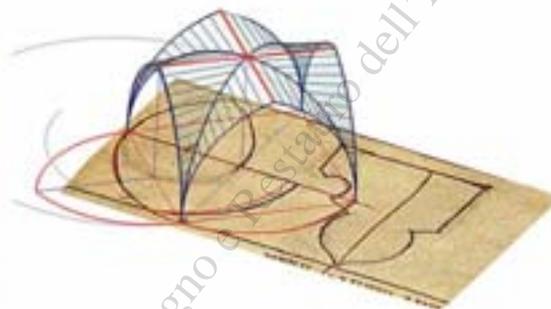
### Costruzione della volta medioevale applicando la regola dei tre archi di Villard de Honnecourt



a) pianta quadrata



b) pianta rettangolare



builders continually in search of solutions to improve the static behaviour of the structure and simplify building procedures. To construct Gothic buildings medieval builders creatively used geometry to develop methods based on simple rules; understanding those rules is the key to revealing their secret. So, forms (never chosen on a whim) are always the means to make a principle prevail and reveal the end result of how "the art of building was applied".<sup>9</sup>

First and foremost the rules of the three arches explained by Villard de Honnecourt in his Livre de Portraiture – the most famous example of an extremely concise knowledge transmission system and a desire to use standard building procedures.

Villard<sup>10</sup> explains how, using the same circle, it's possible to obtain several arches and, as a result, how the same centring and voussoirs can be used to create round diagonal arches and pointed side arches (fig. 3).

Another important simplification was the possibility to keep the keystones of the side arches aligned with the keystone of the vault and thereby obtain horizontal ridge lines. This

traiture, testimonianza più illustre del modo estremamente sintetico di trasmettere le conoscenze e della volontà di utilizzare processi di costruzione standardizzata.

Villard illustra<sup>10</sup> come, utilizzando uno stesso cerchio, sia possibile ottenere più archi e quindi come, con una stessa centina e conci tutti uguali, si possano realizzare gli archi diagonali a tutto sesto e gli archi perimetrali a sesto acuto (fig. 3).

Altra importante semplificazione costruttiva deriva dalla possibilità di conservare l'allineamento delle chiavi degli archi perimetrali con la chiave della volta, in modo da ottenere colmi orizzontali. Questa, che non è una regola assoluta, richiede l'individuazione di una serie di artifici tesi a compensare le differenze di quota che si determinano applicando la regola di Villard, poiché la freccia degli archi acuti così determinata risulta essere più bassa rispetto alla quota della volta in chiave, per ottenere un colmo orizzontale l'imposta è spesso rialzata (fig. 3).

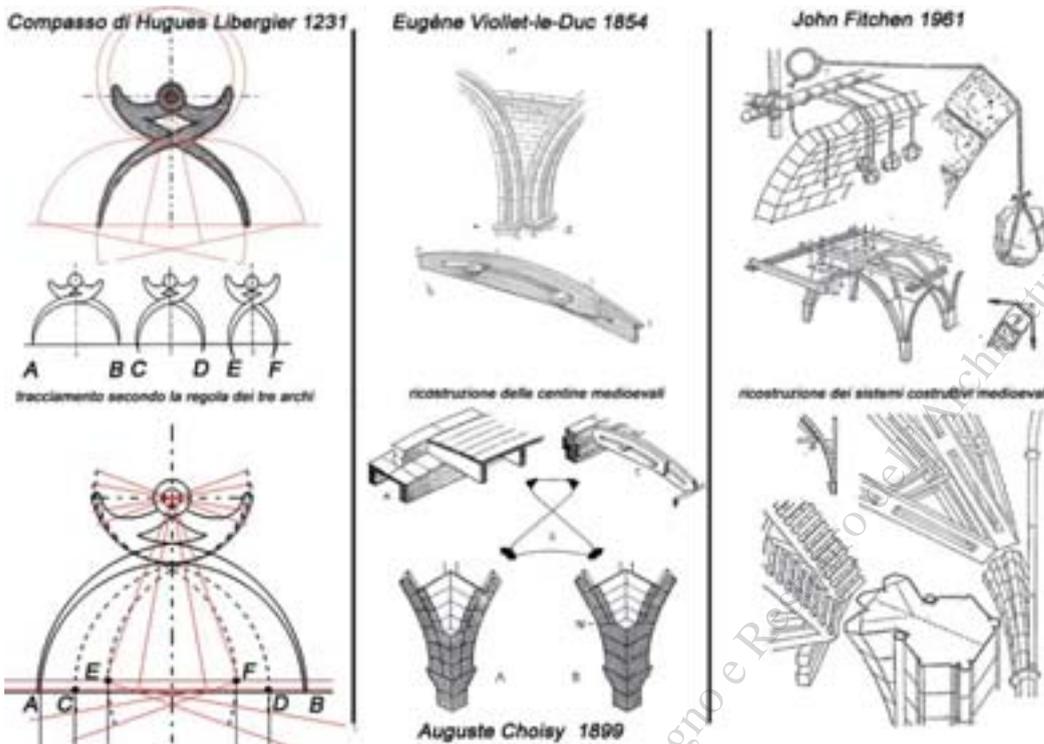
Su questi principi geometrici si fonda la costruzione di alcuni strumenti come il compasso di Libergier che consentiva il traccia-

mento d'infiniti archi acuti utilizzando archi di circonferenza aventi lo stesso raggio o le centine telescopiche illustrate da Viollet-le-Duc e da Choisy (fig. 4).

A differenza della volta a crociera romana che richiedeva la realizzazione di un'impalcatura lignea che riproducesse fedelmente la superficie continua dell'intradosso della volta, la costruzione delle volte costolonate avveniva in due fasi distinte: la realizzazione degli archi portanti e quella delle voltine secondarie. Per ridurre al minimo l'utilizzo delle centine i costruttori gotici partivano dagli angoli inferiori per costruire le voltine e, appoggiandosi ai costoloni realizzati, utilizzavano per le parti superiori centine molto sommarie<sup>11</sup>. La tecnica di realizzazione per archetti successivi, appoggiati l'uno all'altro, generava superfici a doppia curvatura non sviluppabili, questa geometria conferiva alle voltine una resistenza tale da consentire una notevole riduzione dello spessore. La curvatura di queste superfici non era quindi casualmente determinata, ma empiricamente realizzata per migliorare la stabilità, in questo modo, secondo Bechmann<sup>12</sup>, i costrutto-

4/ Compasso di Libergier (disegno dell'autore). Ricostruzioni delle centine e delle impalcature (Viollet-le-Duc 1854-1868, Tome 4, figg. 57, 58; Choisy 1899, pp. 273-274; John Fitchen. The Construction of Gothic Cathedrals: A Study of Medieval Vault Erection. Univ. of Chicago 1961, p. 137). *Libergier's compass (drawing by the author). Reconstruction of the centring and scaffolding (Viollet-le-Duc 1854-1868, Book 4, figs. 57, 58; Choisy 1899, pp. 273-274; John Fitchen. The Construction of Gothic Cathedrals: A Study of Medieval Vault Erection. Univ. of Chicago 1961, p. 137).*

5/ Trasformazione della volta quadripartita su pianta quadrata nella volta quadripartita su pianta rettangolare o nella volta esapartita (rielaborazione dei disegni di Choisy 1899, pp. 174 e Viollet-le-Duc 1854-1868, Tome 4, figg. 20 e 55). *Turning a quadripartite vault with a square base into a quadripartite vault with a rectangular base or into a sexpartite vault (re-elaboration of the drawings by Choisy 1899, pp. 174 and by Viollet-le-Duc 1854-1868, Book 4, figs. 20 and 55).*



is not an absolute rule, but it does require identifying several expedients used to compensate the different levels created when Villard's rule was applied, because the rise of the pointed arches is lower than the level of the vault at the keystone; so the impost is often raised to obtain a horizontal ridge line (fig. 3). These geometric rules were used to build several instruments. For example, Libergier's compass which made it possible to draw endless pointed arches using circumference arcs with the same radius or the telescopic centring illustrated by Viollet-le-Duc and Choisy (fig. 4)

Unlike Roman groin vaults, which required wooden scaffolding faithfully reproducing the continuous surface of the intrados of the vault, ribbed vaults were built in two separate stages: construction of the load-bearing arches, and construction of the small secondary vaults. To use as little centring as possible Gothic builders started to build the lower corners of the small vaults and then, resting on the ribs they had constructed, used skeleton centring for the upper parts.<sup>11</sup> The techniques used for the next small arches, resting on top of one another, created non-developable double curvature surfaces; thanks to this geometry, the small

ri gotici avrebbero anticipato il principio dei gusci sottili e delle strutture resistenti per forma.

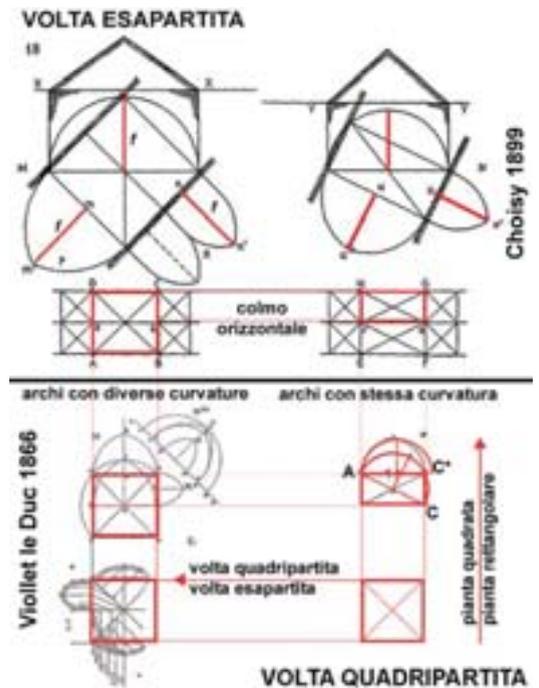
**L'evoluzione della volta ogivale quadripartita**

«È attraverso le volte che si controlla l'ossatura della cattedrale al punto che è impossibile elevarle, se non si comincia tracciando rigorosamente il sistema di volte»<sup>13</sup>, così Viollet-le-Duc individua una metodologia di lettura del gotico che parte dallo studio della genesi geometrica delle volte, della loro evoluzione, delle motivazioni teoriche e pratiche che, a partire dalla prima volta ogivale, conducono alle più complesse configurazioni reticolari. Le prime volte gotiche sono quelle quadripartite su pianta quadrata e, a seconda se derivano dalla trasformazione della crociera o della vela, hanno una configurazione o "pseudo cilindrica", con colmo generalmente rettilineo, o "sferoidale", con colmo curvilineo.

La volta gotica del tipo "francese" ha origine inequivocabilmente dalla crociera cilindrica, dove agli archi diagonali ellittici sono sostituiti

archi a tutto sesto e dove gli archi perimetrali sono a sesto acuto; archi di cerchio e non archi di ellisse, come accadrebbe se fossero determinati quale intersezione del cilindro generato dalla traslazione dell'arco a tutto sesto impostato sulla diagonale con i piani passanti per i lati del quadrato di base. Questo primo passaggio dal continuo al discreto, determinato, da un punto di vista geometrico, dall'aver reso indipendenti gli archi diagonali da quelli perimetrali, sancisce per la prima volta l'indipendenza tra la struttura portante e quella portata.

Poiché nell'architettura gotica tutto è funzione della struttura, sono motivazioni di carattere statico a determinare il passaggio da questa volta quadripartita su pianta quadrata a quella quadripartita su pianta rettangolare e all'invenzione della volta esapartita con l'introduzione di un *arc-doubleau* centrale. Queste volte possono essere composte da archi nel rispetto del metodo di Villard, e quindi avere curvatura costante, e possono avere colmo orizzontale oppure curvilineo. Nelle prime volte quadripartite su pianta rettangolare gli *arcs-doubleaux* e gli archi diagona-



6/ Evoluzione della volta gotica quadripartita in Francia. Dalle volte cupoliformi quadripartite alle volte quadripartite su pianta rettangolare o a quelle esapartite (foto da <mappinggothic.org>).

*Evolution of the quadripartite Gothic vault in France. From quadripartite domed vaults to quadripartite vaults on a rectangular base or to sexpartite vaults (photo: <mappinggothic.org>).*

vaults were so resistant it was possible to make them lighter. The curvature of these surfaces was not randomly determined but empirically created to improve stability. According to Bechmann,<sup>12</sup> the method used by Gothic builders heralded the principle of thin shells and form-resistant structures.

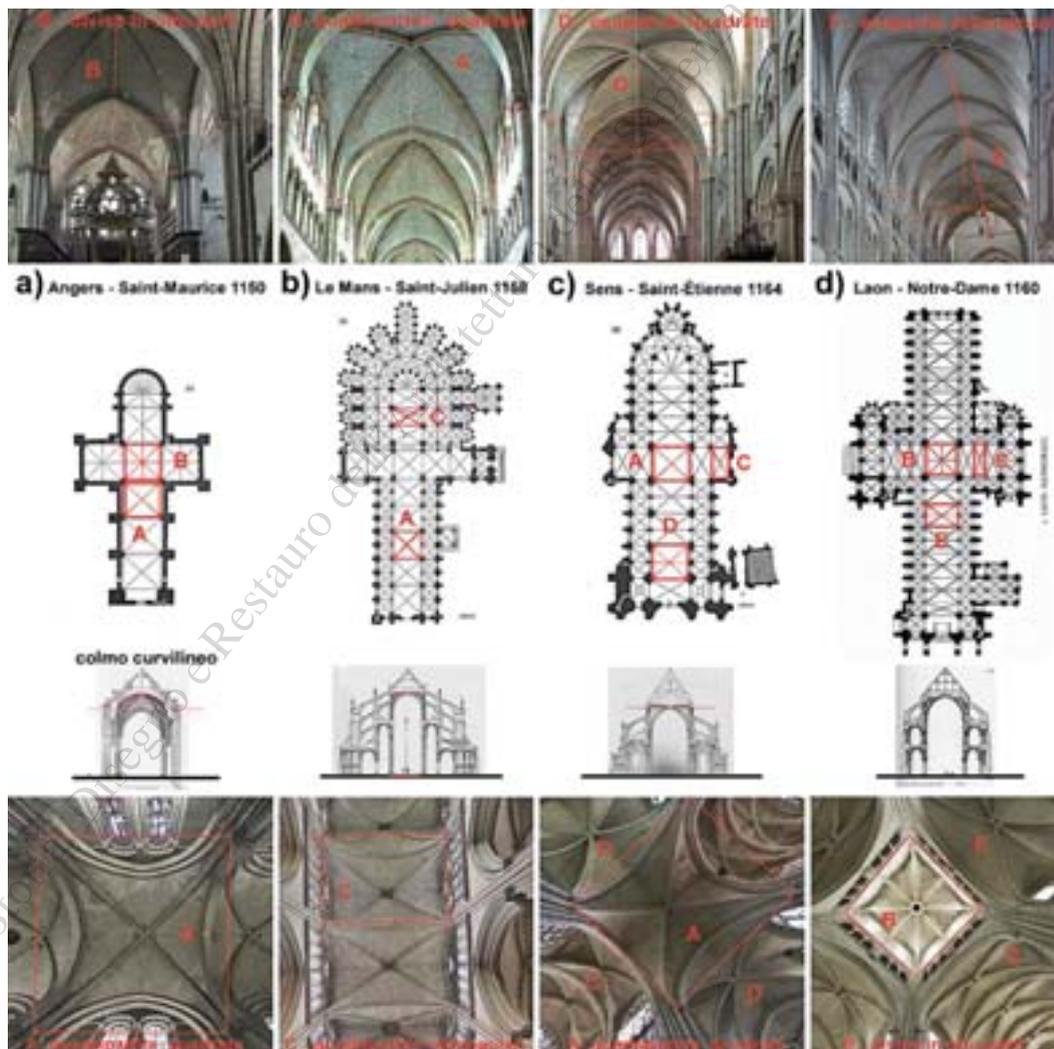
### The evolution of the quadripartite ogival vault

Viollet-le-Duc maintains that “vaults control a cathedral’s frame, so much so it’s impossible to raise them without first carefully drawing the vault system”.<sup>13</sup> This is the method he invented to interpret Gothic architecture. It is based on the study of the geometric genesis and evolution of the vaults and a theoretical and practical rationale which, starting with the early ogival vault, ultimately led to the more complex tracery patterns.

Early Gothic vaults are quadripartite on a square base; depending on whether or not they evolve into a groin or rib vault, they either have a ‘pseudo cylindrical’ configuration with a generally rectilinear ridge line, or a ‘spheroid’ configuration with a curvilinear ridge line.

The ‘French’ Gothic vault is unequivocally rooted in the cylindrical rib vault where the elliptical diagonal arches are replaced by round arches and the side arches are pointed; i.e., circle arcs rather than the ellipse arcs they would have been had they been created as the intersection of the cylinder generated by the translation of the round arch based on the diagonal with planes passing through the sides of the base square. For the first time this initial shift from the continuous to the discrete – geometrically generated by having freed the diagonal arches from the side arches – makes the load-bearing structure independent of the non load-bearing structure.

Since everything in Gothic architecture depends on the structure, static considerations determine the shift from this quadripartite vault on a square base to a quadripartite vault on a rectangular base, the invention of the sexpartite vault and the introduction of a central arc-doubleau. These vaults are created using arches that respect Villard’s method and therefore have a constant curvature, but they



li hanno generalmente lo stesso raggio, come è evidenziato nel disegno di Viollet-le-Duc, e quindi ribaltando l’arco diagonale a tutto sesto AC sulla linea di base<sup>14</sup> si può costruire l’arc-doubleau con il metodo dei tre archi di Villard (fig. 5). Appartengono a questa tipologia le volte rettangolari della cattedrale di Le Mans (fig. 6b), quelle che appaiono nel transetto delle cattedrali di Sens e di Laon (figg. 6c, 6d) e il cui utilizzo si consoliderà nelle navate principali di Saint Denis, di Chartes e Reims, massima espressione del gotico classico<sup>15</sup>.

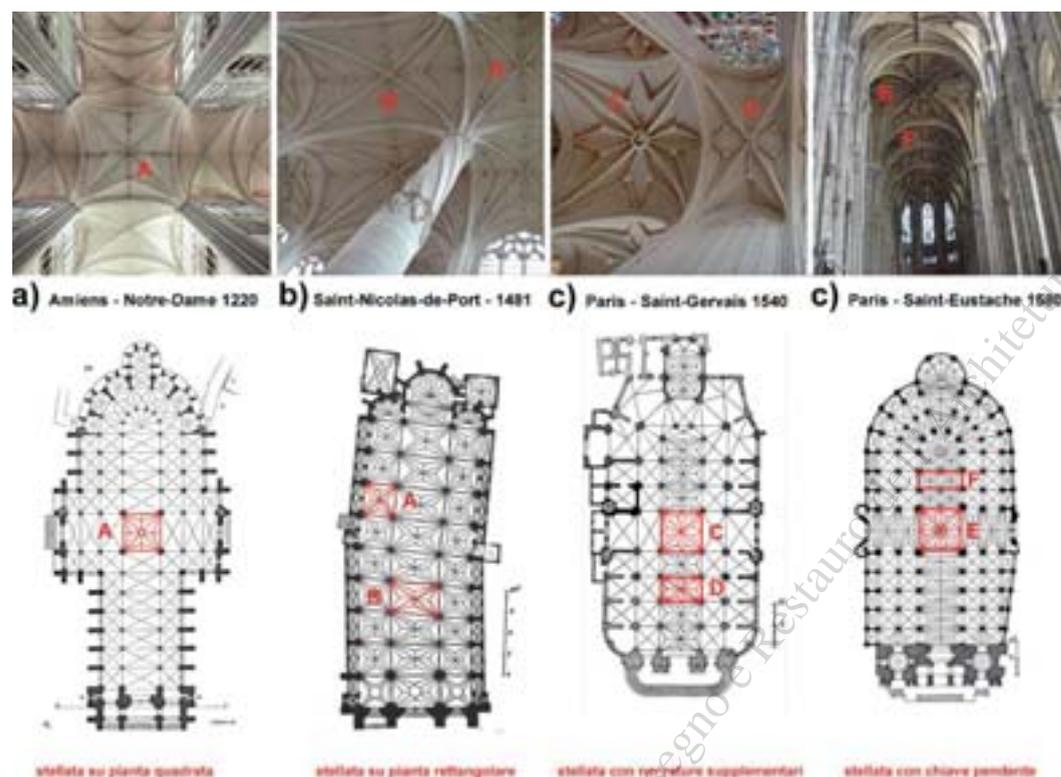
Quando le dimensioni della navata aumentano, la primitiva volta su pianta quadrata si trasforma, quindi, in una volta rettangolare

oppure in una volta esapartita con l’introduzione di un arc-doubleau «comprendente due campate allungate»<sup>16</sup>.

Le prime volte ogivali esapartite su pianta quadrata, «un quadrato perfetto o quasi, poco importa»<sup>17</sup>, sono caratterizzate da archi diagonali a tutto sesto (fig. 8), AID, BIE, da arcs-doubleaux a sesto acuto con freccia AH < HK < IG, arc-doubleau trasversale acuto con freccia uguale a IG e generalmente archi laterali a sesto acuto<sup>18</sup>. Confrontando la costruzione della volta realizzata con il metodo di Villard con archi aventi tutti lo stesso raggio, (centri 1\*, 2\* e 3\*) con quella del disegno di Viollet-le-Duc (centri 1, 2 e 3), risulta una differenza sostanziale soprattutto per gli archi laterali che

7/ Evoluzione della volta stellata: introduzione di nervature secondarie e soluzioni con chiavi pendenti (foto da <mappinggothic.org>).

*Evolution of the stellar vault: introduction of secondary ribs and solutions with hanging keystones (photo: <mappinggothic.org>).*



nel primo caso sono a lancetta, mentre nella ricostruzione di Viollet-le-Duc risultano essere equilateri.

Volte esapartite sono quelle delle cattedrali di Sens, di Laon (fig. 6c, 6d) di Bourges, di Notre Dame de Paris, volte “pseudo cilindriche”, dove le chiavi degli *arcs-doubleaux* sono poste quasi allo stesso livello della chiave dell'*arc-doubleau* centrale, in modo da conferire alla composizione una configurazione che nel suo complesso si avvicina a quella di una volta a botte lunettata.

A differenza di queste volte pseudo cilindriche, le volte a configurazione sferoidale a profilo curvilineo sono caratterizzate, invece, da uno slancio verticale dovuto a una quota in chiave molto sopraelevata rispetto alla quota degli archi perimetrali. Sono le volte quadripartite della navata della cattedrale di Le Mans (fig. 6b) e quelle impostate sulle immense campate della cattedrale Saint-Maurice ad Angers (fig. 6a) o quelle divise in otto parti di Saint Serge en Angers (fig. 9a), dove le nervature sembrano essere incorporate nella superficie sferica senza avere alcuna funzione portante o,

ancora, le non rare soluzioni ibride come quella adottata per realizzare la volta esapartita della chiesa della Trinité de Angers (fig. 9c).

Queste volte hanno all'origine la struttura della cupola «sotto la quale sono gettati due archi diagonali»<sup>19</sup>, nervature che si sovrappongono alla superficie imitando l'aspetto e non la vera struttura delle crociere gotiche<sup>20</sup>, come avviene nella cattedrale di Durham (fig. 9b). La trasformazione della cupola nella volta gotica si ha quando questi archi diagonali assumono una funzione portante insieme agli archi perimetrali generalmente acuti.

L'introduzione di due ulteriori nervature ortogonali, come quelle presenti a Saint Serge en Angers, ha origine, secondo Viollet-le-Duc, dal diverso modo di caricare gli archi diagonali e quelli perimetrali tipico delle volte ogivali anglo-normanne e determina la trasformazione della volta quadripartita in una volta divisa in otto parti. Queste nervature di collegamento tra la chiave della volta e le chiavi degli archi perimetrali, che furono introdotte per «ricevere le estremità

can also have a horizontal or curvilinear ridge line. In early quadripartite vaults on a rectangular base the arcs-doubleaux and the diagonal arches normally had the same radius, as shown in the drawing by Viollet-le-Duc. In other words, by rabating the diagonal round arch AC on the base line<sup>14</sup> it is possible to build the arc-doubleau using Villard's three-arch method (fig. 5). The rectangular vaults of the cathedral in Le Mans belong to this type (fig. 6b) as do the ones in the transept of the cathedrals in Sens and Laon (figs. 6c, 6d). The use of these vaults became consolidated in the main naves of Saint Denis, Chartres and Reims, the most representative examples of classic Gothic architecture.<sup>15</sup>

When the size of the nave increases, the primitive vault on a square base turns into a rectangular vault, or into a sexpartite vault with the introduction of an arc-doubleau, “including two elongated spans”.<sup>16</sup>

The first sexpartite ogival vaults on a square base, “a perfect or almost perfect square, it's beside the point”,<sup>17</sup> are characterised by round diagonal arches (fig. 8), AID, BIE, by pointed arcs-doubleaux with rise  $AH < HK < IG$ , by a transversal pointed arc-doubleau with rise equal to  $IG$  and in general pointed side arches.<sup>18</sup> There is a substantial difference between the vault built using Villard's method envisaging arches with the same radius, (centres 1\*, 2\* and 3\*) and the one in the drawing by Viollet-le-Duc (centres 1, 2 and 3); the main difference lies chiefly in the side arches which in the first case are lancet arches, while the ones in the reconstruction by Viollet-le-Duc are equilateral arches.

Sixpartite vaults can be found in the cathedrals in Sens, Laon (fig. 6c, 6d), Bourges and Notre Dame de Paris; these are ‘pseudo-cylindrical’ vaults in which the keystones of the arcs-doubleaux are almost at the same level as the keystone of the central arc-doubleau; this gives the composition a shape which by and large is more like that of a barrel vault with lunettes.

Unlike the pseudo-cylindrical vaults, spheroid vaults with a curvilinear profile are much more vertical because the level of the keystone is much higher than that of the side arches. Examples include the quadripartite vaults of

8/ Volta esapartita. Confronto della costruzione illustrata da Viollet-le-Duc con il metodo di Villard, archi con la stessa curvatura (disegno dell'autore e rielaborazione da Viollet-le-Duc 1854-1868, Tome 4, figg. 20, 21).

*Sixpartite vault. Comparison between the construction illustrated by Viollet-le-Duc and Villard's method, arches with the same curvature (drawing by the author and re-elaboration by Viollet-le-Duc 1854-1868, Book 4, figs. 20, 21).*

9/ Volte con andamento cupoliforme. a) Angers, Saint-Serge (<mappinggothic.org>); b. Durham (<www.learn.columbia.edu>); c) Trinité de Angers (<www.petit-patrimoine.com>).

(<www.learn.columbia.edu>); c) Trinité de Angers (<www.petit-patrimoine.com>).

*Domed vaults. a) Angers, Saint-Serge (<mappinggothic.org>); b. Durham (<www.learn.columbia.edu>); c) Trinité de Angers (<www.petit-patrimoine.com>).*

the nave in the cathedral in Le Mans (fig. 6b), the ones resting on the immense spans in Cathedral Saint-Maurice in Angers (fig. 6a), or the vaults divided into eight in Cathedral Saint Serge in Angers (fig. 9a) where the ribs look as if they are incorporated in the spherical surface without any load-bearing function. Other examples include frequent hybrid solutions such as the ones used to build the sixpartite vault of the Church of the Trinity in Angers (fig. 9c).

These vaults are generated by the structure of the dome "under which there are two diagonal arches"<sup>19</sup>; these ribs cover the surface and imitate the appearance rather than the true structure of Gothic rib vaults,<sup>20</sup> for example in Durham cathedral (fig. 9b). A dome turns into a Gothic vault when these diagonal arches take on a load-bearing role together with the generally pointed side arches.

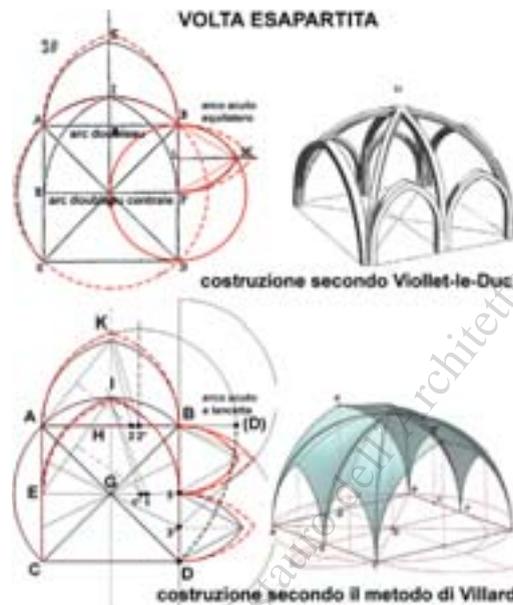
According to Viollet-le-Duc, the introduction of another two orthogonal ribs, such as the ones in Saint Serge in Angers, depends on the different way in which the diagonal and side arches become load-bearing; these arches are typical of the Anglo-Norman ogival vaults and divide the quadripartite vault into a vault divided into eight. The ribs connecting the keystone of the vault and the keystones of the side arches (introduced to "receive the extremities of the rows of stones and hide the joints"<sup>21</sup>) frequently become a merely decorative element.

#### From the quadripartite ogival vault to the ribbed vault

Spheroid ogival vaults and pseudo-cylindrical vaults initially evolve in the same way, creating stellar vaults thanks to the introduction of eight more ribs.

Using an interpretation based on geometric genesis we propose to divide these vaults into two groups: ones which maintain a spherical shape and therefore have a curvilinear ridge line, and ones with a pseudo-cylindrical shape and a rectilinear ridge line.

Generally speaking the ribs in stellar vaults with a curvilinear profile rest on a spherical surface and therefore have the same radius; instead several different building methods are used to maintain a horizontal ridge line.

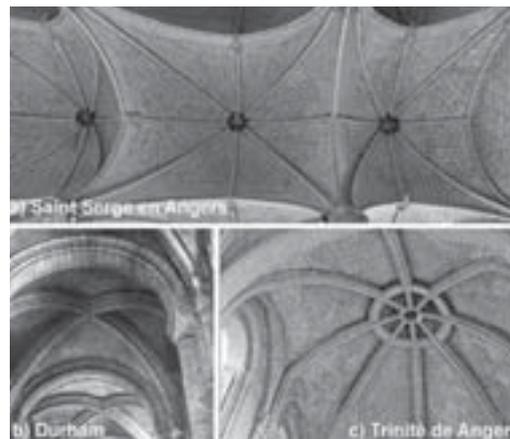


delle file di pietre e nascondere le suture»<sup>21</sup>, non di rado si riducono ad un semplice motivo decorativo.

#### Dalla volta ogivale quadripartita alle volte nervate

Le volte ogivali sferoidali e quelle pseudo-cilindriche si evolvono inizialmente in modo analogo, dando origine alle volte stellate tramite l'introduzione di otto ulteriori nervature.

Seguendo una lettura che predilige la genesi geometrica si propone, dunque, la classificazione di queste volte in due tipologie: quelle che conservano una configurazione sferica



e quindi hanno colmo curvilineo e quelle con andamento pseudo cilindrico, con colmo rettilineo.

Generalmente nelle volte stellate con profilo curvilineo le nervature giacciono su una superficie sferica e quindi hanno lo stesso raggio mentre, per mantenere il colmo orizzontale diversi sono i metodi di costruzione, ma tutti comunque ispirati al principio della semplificazione e della standardizzazione che caratterizza tutta l'architettura gotica.

Le volte quadripartite con andamento cupoliforme, con archi diagonali a tutto sesto e archi perimetrali acuti, caratterizzate dall'aver le chiavi degli archi perimetrali ad una quota inferiore rispetto alla chiave centrale della volta<sup>22</sup>, si evolvono. Nel coro della cattedrale di Ely la freccia degli archi laterali e degli *arcs-doubloux* si eleva fino a raggiungere una quota anche superiore a quella degli archi ogivali, rendendo necessaria l'introduzione di ulteriori nervature e determinando così la nascita della prima volta stellata a colmo orizzontale (fig. 10). Indipendentemente dalle molteplici varietà di soluzioni che si sono diffuse in particolare in Francia, in Inghilterra e in Spagna è opportuno evidenziare come, in ogni caso, il filo conduttore che consente di decodificare le costruzioni gotiche e tardogotiche sia sempre da rintracciare nel desiderio di trovare soluzioni che garantiscano il massimo livello di standardizzazione. Questo obiettivo si attua attraverso l'uso sapiente della geometria, cercando di utilizzare per ogni fabbrica archi con la stessa curvatura e quindi declinando in modi diversi il principio di Villard. Applicando la regola dei tre archi si ha che gli archi perimetrali acuti e le nervature secondarie si possono costruire utilizzando la stessa curvatura dell'arco ogivale a tutto sesto, ne consegue che, se la pianta è quadrata, il colmo è quasi orizzontale (fig. 10, costruzione 1), mentre dovrà essere necessariamente inclinato o curvilineo<sup>23</sup> se la pianta è rettangolare, a meno di non variare opportunamente la quota di imposta delle nervature e degli archi laterali.

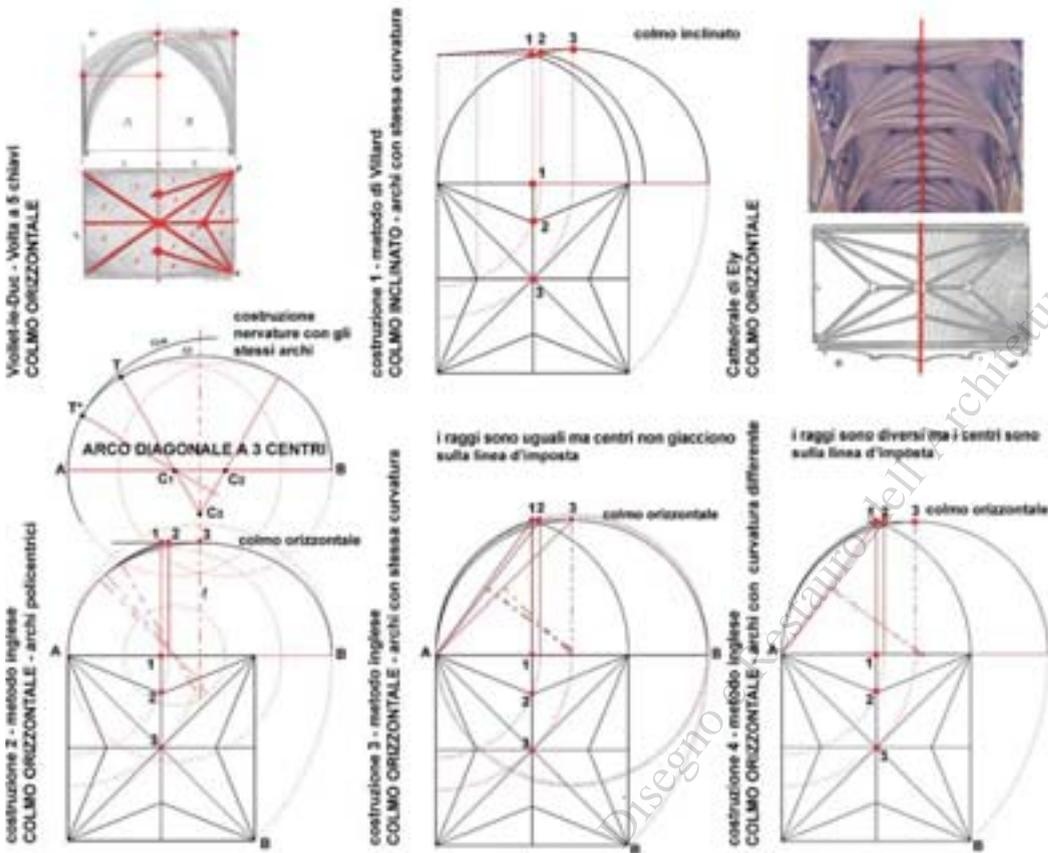
Questo desiderio dei costruttori inglesi di ottenere volte con colmi orizzontali si risolve in modo spesso diverso, costruendo gli archi prin-

10/ Volta stellata. Confronto tra le diverse costruzioni: archi con stesso raggio o con raggio differente, colmo orizzontale o inclinato (disegni, foto e rielaborazione dell'autore da Viollet-le-Duc 1854-1868, Tome 4, figg. 69, 70).

*Stellar vault. Comparison between several constructions: arches with the same radius or with a different radius, horizontal or sloping crown (drawings, photo and re-elaboration by the author based on Viollet-le-Duc 1854-1868, Book 4, figs. 69, 70).*

11/ Classificazione delle volte nervate secondo il criterio introdotto da Augusto Cavallari Murat (rielaborazione dell'autore da Cavallari Murat 1958, p. 235).

*Classification of ribbed vaults according to the criteria by Augusto Cavallari Murat (re-elaboration by the author based on Cavallari Murat 1958, p. 235).*



Nevertheless, all the above methods were inspired by the principle of simplification and standardisation typical of Gothic architecture. At a certain point, there is an evolution in the domed quadripartite vaults with their round diagonal arches and pointed side arches where the keystones of the side arches are at a lower level than the keystone of the vault.<sup>22</sup> In the choir in Ely Cathedral the level of the rise of the side arches is higher than that of the ogival arches; this required more ribbing which in turn created the first stellar vault with a horizontal ridge line (fig. 10). Apart from the many different variations found chiefly in France, England and Spain, the 'thin red line' allowing us to decipher Gothic and Late Gothic buildings is always inspired by the builders' desire to find solutions that guarantee maximum standardisation.

The builders achieve their objective by making clever and astute use of geometry, by trying to use arches with the same curvature in every building, and by exploiting Villard's principle in several different ways. By applying the three arch rule the pointed side arches and the secondary ribbing can be built using the same curvature of the round ogival arch. As a result, if the plan is square the ridge line is almost horizontal (fig. 10, construction 1). Instead if the plan is rectangular it will necessarily be inclined or curvilinear<sup>23</sup> unless the level of the impost of the ribbing and side arches is suitably altered.

In their desire to create vaults with horizontal ridge lines, English builders often adopted different solutions; they either built the main arches and ribbing with the same curvature as a round diagonal arch, without however applying Villard's three arch rule (fig. 10, construction 3), or by replacing the round diagonal arch with an arch with three centres and by building the main arches and ribbing with the same curvature as said arch (fig. 10, construction 2). Or again, in some cases they betrayed the standardisation principle and used different curvatures to built the diagonal arches, the main arches and the ribbing (fig. 10, construction 4).

The first stellar vault with a square base appeared in France in the intersection of Amiens between the main nave and transept of Amiens

		SUDDIVISIONE AI VERTICI DI IMPOSTA					
		KL	KL'E	KL:3	KL:4	KL:5	KL:6
ANDAMENTO DEL PROFILO DI SEZIONE CHIAVE DI VOLTA A LIVELLO	vola						
	struttura continua			l'ogiva si trasforma	stellata	l'ogiva è presente	
	1 superficie di rotazione						4 superfici di rotazione

12/ Ipotesi di classificazione in funzione della genesi geometrica: superfici di rotazione e colmo curvilineo, superfici di traslazione e colmo rettilineo (disegno dell'autore).

Possible classification according to the geometric genesis: surfaces of rotation and curvilinear ridge line, surfaces of translation and rectilinear ridge line (drawing by the author).

*Cathedral. This type of vault slowly began to become widespread and was later embellished with further secondary ribbing. Towards the end of the sixth century it evolved and led to strange solutions with hanging keystones, for example in Saint-Eustache de Paris.*

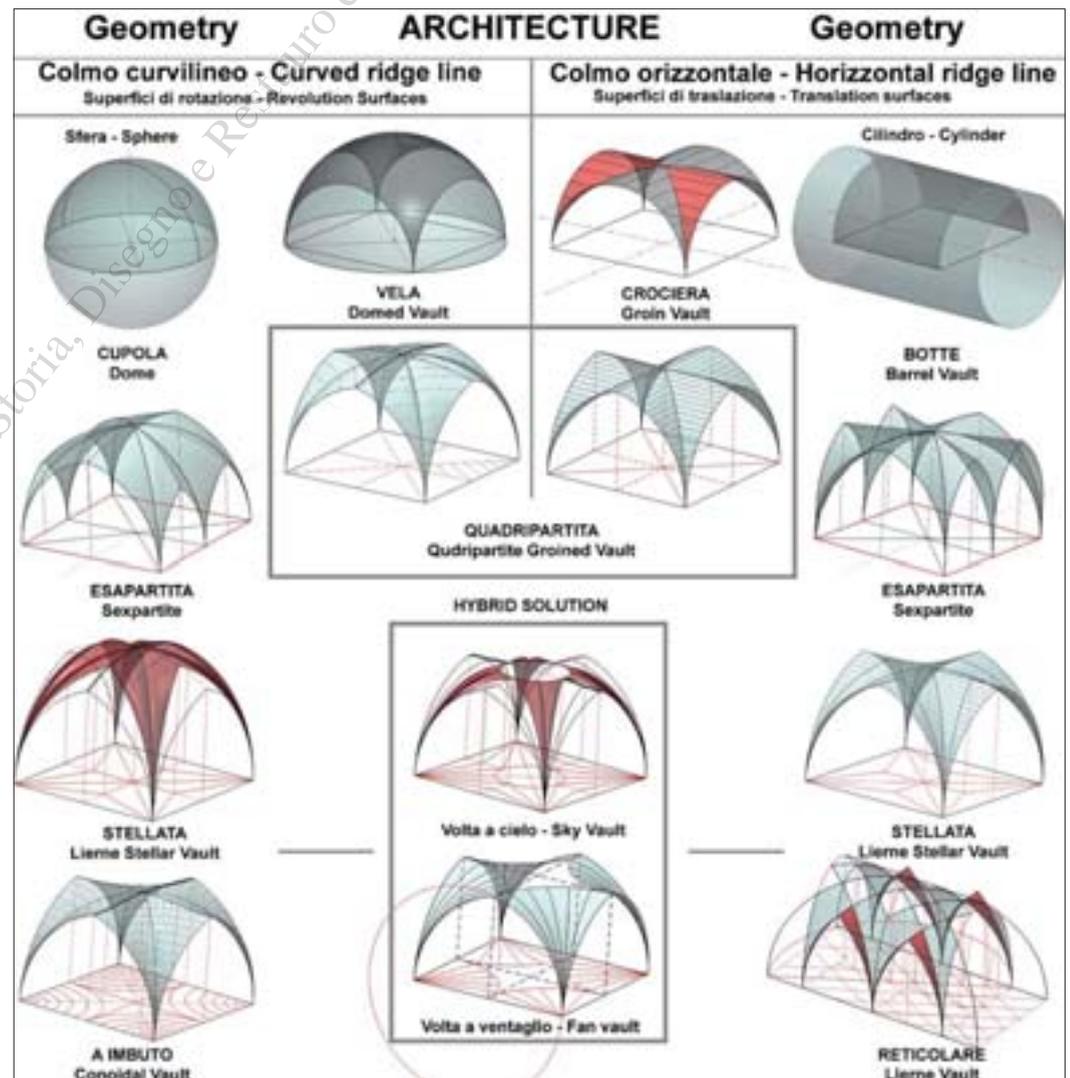
*Based on the table proposed towards the end of the fifties by Cavallari Murat,<sup>24</sup> the multiple versions of the ribbed vault are usually classified not only according to the parts where angle  $\alpha$  at the top of the plane receives the ribs, but also according to the level of the keystone compared to the keystones of the side arches. Note how the ogive, the diagonal arch, disappears if  $\alpha$  is divided into three parts, or into an odd number of parts, but continues to be present when  $\alpha$  is divided into four parts, or into an equal number of parts (fig. 11). Also note how at the two ends of the table, when  $\alpha = 1$  and  $\alpha = \text{infinity}$ , Cavallari Murat places the continuous vaults, the dome and the conoidal vault, i.e., the surfaces of rotation, one convex the other concave, generated by the interpenetration of four surfaces obtained by rotating the ogival half arch around the axes of the pilasters.*

*To clarify further we propose a classification based on geometric genesis and therefore on the possibility to attribute Gothic and Late Gothic vaults either to surfaces of rotation, with a curvilinear ridge line, or to translation surfaces, usually with a horizontal ridge line (fig. 12). This classification makes it possible to identify the two different ways in which they developed; either into lierne vaults where the albeit complex but comparable ribbing normally rested on a single cylindrical surface, or into a typically English construction with "strange vaults created by the interpenetration of curvilinear cones, very different to the French construction".<sup>25</sup> These 'strange vaults' are either the fan vaults in King's College Chapel, Cambridge (fig. 13) where the ribbing takes the shape of the generating arch sometimes leaving a flat space in the middle, or the pendant-fan vaults of the intrados of the vault in the Henry VIII Chapel in Westminster (fig. 14), continuous surfaces created by rotating the diagonal arch around the axis of the pilaster with an irregular curvilinear ridge line.*

cipali e le nervature con la stessa curvatura dell'arco diagonale a tutto sesto, senza però applicare la regola dei tre archi di Villard (fig. 10, costruzione 3) o sostituendo l'arco diagonale a tutto sesto con un arco a tre centri e costruendo gli archi principali e le nervature con la stessa curvatura di tale arco (fig. 10, costruzione 2) o, ancora, in alcuni casi, tradendo il principio di standardizzazione e costruendo gli archi diagonali, gli archi principali e le nervature con curvature differenti (fig. 10, costruzione 4). Dalla prima volta stellata su pianta quadrata comparsa in Francia nell'intersezione della navata principale e il transetto della cattedrale di Amiens, questa tipologia si diffonde,

si arricchisce con l'introduzione di ulteriori nervature secondarie e si evolve fino a generare, verso la fine del VI secolo, strane soluzioni a chiavi pendenti come quelle di Saint-Eustache de Paris.

Le molteplici varianti delle volte nervate, in base alla tabella proposta verso la fine degli anni Cinquanta da Cavallari Murat<sup>24</sup>, sono generalmente distinte in funzione delle parti in cui è diviso l'angolo  $\alpha$  al vertice della pianta dalle costole che in esso confluiscono e in funzione della quota della chiave della volta rispetto alle chiavi degli archi laterali. Si nota come l'ogiva, l'arco diagonale, scompare se  $\alpha$  è diviso in 3, o in un numero dispari

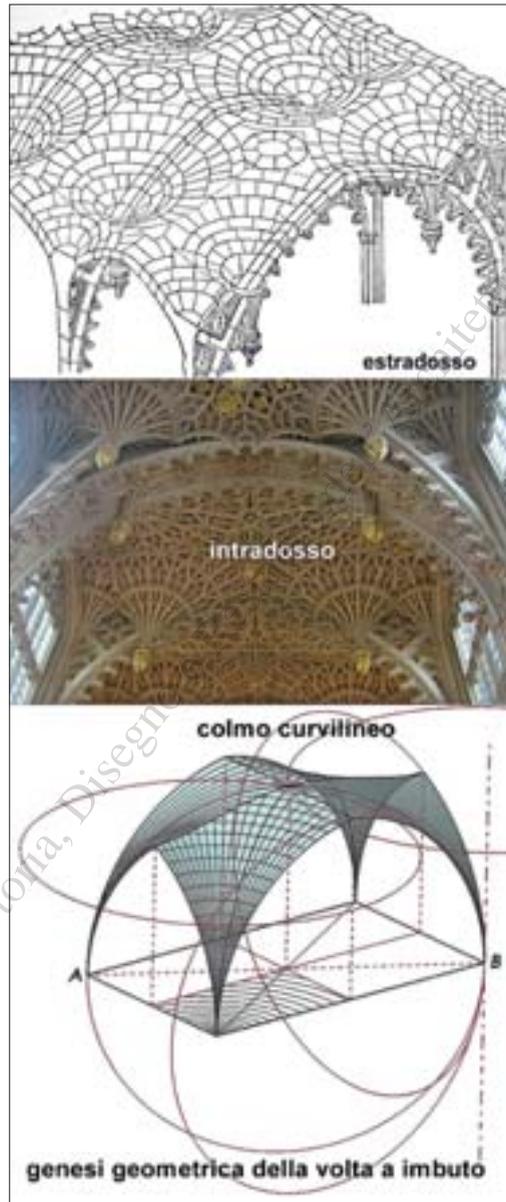
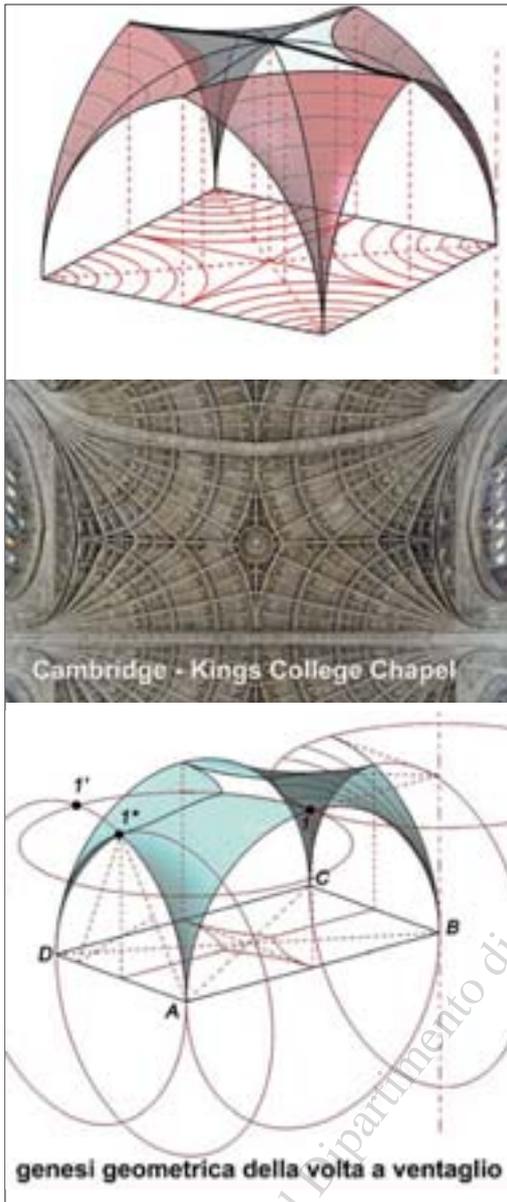


13/ Cambridge, Kings College Chapel. Volte a ventaglio: le intersezioni delle quattro superfici di rotazione originano colmi curvilinei (disegni dell'autore, foto <www.sumangali.org>).

Cambridge, King's College Chapel. Fan vaults: intersections of the four surfaces of rotation generate curvilinear ridge lines (drawings by the author, photo: <www.sumangali.org>).

14/ Cappella di Enrico VII, Westminster Abbey. Volta a imbuto con chiave pendente e colmo curvilineo (disegno di Robert Willis da On the construction of the vaults of the middle ages, Tans. Royal inst. brit. architects 1; foto da <http://en.wikipedia.org>; disegno dell'autore).

Henry VII's Chapel, Westminster Abbey. Conoidal or expanding vault with hanging keystone and curvilinear ridge line (drawing by Robert Willis from On the construction of the vaults of the middle ages, Tans. Royal inst. brit. architects 1; photo: <http://en.wikipedia.org>; drawing by the author).



di parti, mentre continua ad essere presente quando  $\alpha$  è diviso in 4, o in un numero pari di parti (fig. 11) e come ai due estremi di questa tabella, per  $\alpha = 1$  e per  $\alpha = \text{infinito}$ , Cavallari Murat colloca quelle volte che si possono definire continue, la cupola e la volta a imbuto, superfici di rotazione, l'una convessa e l'altra concava, generata dalla compenetrazione di quattro superfici ottenute dalla rotazione del semiarco ogivale intorno agli assi dei pilastri.

Per fare ordine e chiarezza, si propone una classificazione in funzione della genesi geometrica e, dunque, in base alla possibilità di ricondurre le volte gotiche e tardogotiche o a superfici di rotazione, aventi colmo curvilineo, o a superfici di traslazione, con colmo generalmente orizzontale (fig. 12). Questa classificazione consente di distinguere due opposte linee di sviluppo che culminano da un lato con le volte a reticolo, dove le nervature, tutte equivalenti, seppur complesse, si

Geometry is thus an indispensable guide during the design stage and when interpreting these architectures. Extremely intricate planimetric patterns suddenly become simple if you follow their compositional logic, if you don't lose the thread, if you understand how these structures were inspired by applied geometry, by a desire to build correctly and use theoretical knowledge to simplify building processes. Geometry allows us to equate the approach of Gothic and Late Gothic builders to that of structural engineers and the latest trends of Architectural Geometry.

1. The groin vault with a square plan is generated by the intersection of two straight circular cylinders. Side arches are therefore round and the diagonal arches elliptic. Cfr. Docci, Gaiani, Maestri 2011, p. 344.

2. Cavallari Murat 1958.

3. "These are the first vaults called ogival arches. Note that these vaults are generated by a round arch that provides first and foremost the diagonals, so the height of the broken arches depends on the round arch. Ogival arches (incidentally, the name given to diagonal arches) are therefore the round arches, and this is sufficient indication that the word ogive is not suited to a pointed arch". Viollet le Duc 1981, p. 81 (all citations from Viollet Le Duc 1981 are freely translated).

4. Fitchen 1961, p. 99 (citation freely translated).

5. Frankl 1945, p. 46.

6. Ibid. Paragraph thirteen of the document written in 1459 after the meeting held in Regensburg forced freemasons to observe that: "no worker [...] may teach anyone [...] how to obtain an elevation from a plan" (citation freely translated); the secret was revealed when Matthäus Roriczer published his treatise in 1486. Roriczer shows how, by using simple geometric rules, it's possible to deduce the elevation from a plan of the pinnacle of Regensburg Cathedral.

7. Villard de Honnecourt's three arch rules, Libergier's compass, the telescopic centring illustrated by Viollet-le-Duc or the centring systems described by Choisy all demonstrate how, through theory and practice, medieval builders were all committed to optimising and standardising the building process.

8. Viollet-le-Duc 1981, p. 163

9. Ivi, p. 83.

10. "Par chu met om on capitel d'uit colonbes a one sole; s'en n'est mies si encombrés, s'est lo machonerie bone", from Villard De Honnecourt, Livre de portraiture, manuscript n. 19093, National Library of Paris, XIII century.

11. Bechmann 2006, p. 187.

12. Ibid.

13. Viollet-le-Duc 1981, p. 92.

14. Ivi, p. 142.

15. Grodeki 1978, p. 54.

16. Viollet-le-Duc 1981, p. 80.

17. Ibid.

18. Ibid.

19. Ivi, p. 162.

20. "In the provinces of old Aquitaine builders in the tenth and eleventh centuries had the habit of putting domes on the top of their buildings. This habit was so ingrained they only understood the Gothic groin vault much later and even then adopted its style rather than its structure. [...] However these several provinces, seduced by the form, freedom and simplicity of this new architecture [...] could not abruptly set aside traditions which were so set in the minds of craftsmen; so a compromise was made between structure and form. In the twelfth century, vaults were built along the invisible line running from Périgord on the Loire to Angers and beyond. However their structure was that of a dome even though builders tried to make them look like groin vaults. Two diagonal arches were built to support the domes, more as a concession to the style of that age than to make them solid. In fact, these ogival arches, generally very weak, were not load-bearing; they are also restricted as regards their filling and supported by the latter [...] The schools of the dome [...] understood that ogival (diagonal) arches in a Gothic structure were made to support ribs. Instead of laying a row of stones [...] without considering the ogival arches [...] they used the extrados of these ogival arches as a support and laid the row of stones, not from the side or doubleau arches on the ogives, like builders in the Ile-de-France, but from the side ogival arches and arcs-doubleaux and had them meet at the keystone [...]. This construction was less rational than the one used for the vaults of the North, but gave the same cross-sections: i.e., from A, keystone of the side arches, to B, keystone of the ogival arches, the ABC ribs created a recessed angle, a sunken rib. However, this was ugly and created several problems for the builder who on this AB line had to have a wooden curve on which to rest every row of stones as he gradually laid them. So a stone rib BF was created to receive the extremities of the rows of stones and hide the structure". Viollet-le-Duc 1981, p. 161.

appoggiano generalmente ad un'unica superficie ideale cilindrica, mentre dall'altro una tendenza tipicamente inglese, «genera volte strane, composte da compenetrazioni di coni curvilinei, che si allontanano del tutto dalla costruzione francese»<sup>25</sup>. Sono le volte a ventaglio della King College Chapel a Cambridge (fig. 13), dove le nervature assumono la configurazione dell'arco generatore lasciando al centro talvolta uno specchio piano, o le volte a imbuto che caratterizzano l'intradosso della volta nella Cappella di Enrico II a Westminster (fig. 14), superfici continue generate dalla rotazione dell'arco diagonale intorno all'asse del pilastro con un colmo curvilineo irregolare.

La geometria si rivela, dunque, l'indispensabile guida sia nella fase d'ideazione che nell'atto di decodifica di queste architetture. Schemi planimetrici intricatissimi diventano improvvisamente semplici se si segue la logica compositiva, se non si perde il filo, se si comprende come queste strutture siano il frutto di quella geometria applicata, di quel desiderio di costruire *ad arte*, del modo di utilizzare le conoscenze teoriche per semplificare i processi costruttivi che consente di ricondurre l'atteggiamento dei progettisti gotici e tardogotici a quello degli ingegneri strutturalisti e delle più avanzate tendenze dell'*Architectural Geometry*.

1. La volta a crociera su pianta quadrata è generata dall'intersezione di due cilindri circolari retti. Gli archi perimetrali sono quindi a tutto sesto e gli archi diagonali ellittici. Cfr. Docci, Gaiani, Maestri 2011, p. 344.

2. Cavallari Murat 1958.

3. «Ecco le prime volte dette ad archi ogivali. Si noterà che queste volte sono generate da un tutto sesto che fornisce innanzitutto le diagonali, il tutto sesto detta dunque l'altezza degli archi spezzati. Gli archi ogivali (così sono chiamati gli archi diagonali, sia detto incidentalmente) sono dunque gli archi a tutto sesto, e questo indica sufficientemente che la parola ogiva non conviene all'arco acuto. Viollet le Duc 1981, p. 81.

4. Fitchen 1961, p. 99.

5. Frankl 1945, p. 46.

6. *Ibid.* Il paragrafo tredici del documento redatto nel 1459 a seguito dell'incontro tenutosi a Regensburg, imponeva ai liberi muratori che «nessun lavoratore [...] in-segni ad alcuno [...] come si ricava l'alzato dalla pianta» segreto che è stato svelato con la pubblicazione del trattato di Matthäus Roriczer, pubblicato nel 1486. Roriczer illustra come utilizzando semplici regole geometriche sia possibile dedurre l'alzato dalla pianta del pinacolo della cattedrale di Ratisbona.

7. La regola dei tre archi di Villard de Honnecourt, il compasso di Libergier, le centine telescopiche illustrate da Viollet-le-Duc o i sistemi di centine descritti da Choisy, sono tutte testimonianze che dimostrano come, tra teoria e prassi, tutto l'impegno dei costruttori medioevali sia teso verso l'ottimizzazione e la standardizzazione del processo costruttivo.

8. Viollet-le-Duc 1981, p. 163.

9. Ivi, p. 83.

10. «Par chu met om on capitel d'uit colonbes a one sole; s'en n'est mies si encombrés, s'est lo machonerie bone», da Villard De Honnecourt, Livre de portraiture, manoscritto n. 19093 della Biblioteca Nazionale di Parigi, XIII secolo.

11. Bechmann 2006, p. 187.

12. *Ibid.*

13. Viollet-le-Duc 1981, p. 92.

14. Ivi, p. 142.

15. Grodeki 1978, p. 54.

16. Viollet-le-Duc 1981, p. 80.

17. *Ibid.*

18. *Ibid.*

19. Ivi, p. 162.

20. «Nelle provincie comprese nell'antica Aquitania l'abitudine contratta dai costruttori del X e dell'XI secolo di chiudere i loro edifici con cupole si era così ben radicata che essi compresero solo molto tardi la volta a crociera gotica e ne adottarono l'aspetto e non la vera struttura. [...] ma queste provincie diverse sedotte dalla forma, dalle libertà e dalle semplificazioni che presentava la nuova architettura [...] non poterono tuttavia lasciare bruscamente da parte tradizioni fortemente radicate fra gli artigiani; ne risultò una sorta di compromesso fra la struttura e la forma. Nel XII su tutta la linea che si prolunga dal Périgord alla Loira verso Angers e oltre, si costruiscono volte che come struttura sono vere e proprie

cupole, ma che cercano di adeguarsi all'apparenza delle volte a crociera. Si tratta di cupole sotto le quali sono stati gettati due archi diagonali più come una concessione al gusto del tempo che per bisogno di solidità, infatti in realtà questi archi ogivali, generalmente molto deboli, non portano niente, spesso sono anche vincolati nei riempimenti e sostenuti da essi [...] Le scuole della cupola [...] compresero che gli archi ogivali (diagonali) nella struttura gotica erano fatti per portare vele. In luogo di posar le fila di pietre [...] senza tener conto degli archi ogivali [...] essi presero l'estradosso di questi archi ogivali come punto d'appoggio e gettarono le file di pietre, non dagli archi laterali o doubleaux sugli ogivali, come i costruttori dell'Ile-de-France, ma dagli archi ogivali ai laterali e arcs-doubleaux incrociandoli in chiave [...] Tale costruzione era meno razionale di quella della volta del Nord, ma dava gli stessi spaccati: cioè da A, chiave degli archi laterali, a B, chiave degli archi ogivali, le vele ABC formano un angolo rientrante, una costa incavata. Ma poiché questi incontri producevano un cattivo effetto ed offrivano difficoltà al muratore, che su questa linea AB aveva bisogno di una curva in legno per appoggiare ogni fila di pietre man mano che le posava si gettò una nervatura di pietra BF per ricevere le estremità delle file di pietre e nascondere le suture». Viollet-le-Duc 1981, p. 161.

21. Viollet-le-Duc 1981, p. 164.

22. «Finché la volta dell'Aquitania e anglo-normanna conservò i suoi archi ogivali molto sopraelevati come quelli della volta gotica primitiva francese, l'aspetto di queste volte fu press'a poco lo stesso, ma in Francia si riconobbe fin dalla fine del XII secolo il vantaggio derivante dall'innalzare le chiavi degli archi laterali e degli arcs-doubleaux al livello delle chiavi degli archi ogivali. Si volle imitare questo perfezionamento nelle provincie anglo-normanne. Qui si presentava una difficoltà: il principio di costruzione delle file di pietra di riempimento derivato dalla cupola mal si prestava all'adozione di quest'innovazione. [...] se la volta era grande si poteva temere che questa nervatura si flettesse [...] per far fronte a questo pericolo i costruttori anglo-normanni non abbandonarono il loro metodo di riempimento [...] e preferirono sostenere questo punto debole con nuove nervature aggettanti». Viollet-le-Duc 1981, pp. 168-170.

23. Per costruzione risulta che le quote degli archi perimetrali e delle nervature non sono allineate con la quota della volta in chiave, ne consegue che per avere un colmo rettilineo è necessario variare almeno una delle due quote d'imposta o entrambe.

24. Cavallari Murat 1958.

25. Viollet-le-Duc 1981, p. 174.

21. Viollet-le-Duc 1981, p. 164.

22. "As long as the Aquitaine and Anglo-Norman vault kept its ogival arches as high as those of the primitive French Gothic vault, they looked more or less the same, but in France at the end of the twelfth century people began to realise the advantages of raising the level of the keystones of the side arches and arcs-doubleaux to the level of the keystones of the ogival arches. The Anglo-Norman provinces wanted to adopt this improvement. But there was a problem: this novelty was ill-suited to the point where construction started on the rows of filler stones derived from the dome. [...] If it was a big vault, the rib might bend [...]; to offset this danger Anglo-Norman builders maintained their own filling method [...] and preferred to support this weak point with new projecting ribs". Viollet-le-Duc 1981, pp. 168-170.

23. In the construction the levels of the side arches and ribs are not aligned with the level of the keystone of the vault; therefore, to obtain a rectilinear ridge line at least one, or both, of the two impost levels need to be altered.

24. Cavallari Murat 1958.

25. Viollet-le-Duc 1981, p. 174.

## References

- Abbate Francesco. 2005. *Sollecitazione e forma. La forma delle strutture*. Napoli: Gallina, 2005. 144 p. ISBN: 978-88-8735-091-3.
- Abbate Francesco. 2006. The Planning and Building Instruments of Architects in the Late Middle Ages. In *Proceedings of the Second International Congress on Construction History*. UK: Short Run Press, 2006, vol. 1, pp. 111-125.
- Bechman Roland. 1991. *Villard de Honnecourt. Le pensée technique au XIII siècle et sa communication*. Paris: Picard, 1991. 384 p. ISBN: 2-201-00768-4.
- Bechmann Roland. 2006. *Le radici delle cattedrali. L'architettura gotica espressione delle condizioni ambientali*. Roma: Arkeios, 2006. 326 p. ISBN: 88-8649-586-4.
- Cavallari Murat Augusto. 1958. Intuizione statica ed immaginazione formale nei reticoli spaziali delle volte gotiche nervate. In *Rassegna Tecnica. Atti e rassegna tecnica della società degli ingegneri e degli architetti di Torino*, n. 7. Torino, 1958.
- Choisy Auguste. 1899. *Histoire de l'Architecture*. Paris: Gauthier-Villars, Imprimeur-libraire, 1899.
- De Honnecourt Villard. 1230. *Livre de portraiture*. Paris: Bibliothèque Nationale de France, 1230.
- Derand François. 1743. *L'architecture des voûtes, ou l'art des traits, et coupe des voûtes*, Paris: chez André Cailleau, 1743.
- Docci Mario, Gaiani Marco, Maestri Diego. 2011. *La scienza del Disegno*. Novara: Città Studi Edizioni, 2011. 400 p. ISBN: 978-88-2517-367-3.
- Grasso Daniela. 2008. *Villard de Honnecourt, la rivoluzione strutturale del medioevo*. Italia: Archigrafica, collana monografica on-line del semestrale di Architettura, Città e Paesaggio, 2008.
- Grodeki Louis. 1978. *Architettura Gotica*. Milano: Electa, 1978. ISBN: 884352467.
- Migliari Riccardo. 2009. *Geometria Descrittiva. Volume II-Tecnica e applicazioni*. Novara: Città Studi Edizioni, 2009. ISBN: 970-88-2517-330-7.
- Palacios Gonzalo José Carlos. 2009. *La cantería medieval: la construcción de la bóveda gotica española*. Madrid: Munilla-Leria, 2009. ISBN: 978-84-8915-084-3.
- Sparacio Renato. 1999. *La scienza e i tempi del costruire*. Torino: UTET Libreria, 1999. 368 p. ISBN: 88-7750-455-2.
- Viollet-le-Duc Eugène, 1981. *L'architettura ragionata*. Milano: Jaka Book, 1981 [ed. orig. Viollet-le-Duc 1854-1868].
- Viollet-le-Duc Eugène-Emmanuel. 1854-1868. *Dictionnaire raisonné de l'architecture française du XI au XVI siècle*. Paris: Librairie-imprimeries réunies, 1854-1868.
- <http://mappinggothic.org/> [dicembre 2014].

Emanuela Chiavoni, Mario Docci

Visione, pensiero, disegni: gli insegnamenti di Francis D. K. Ching  
*Vision, ideas, drawings: teachings by Francis D. K. Ching*

When we asked Professor Francis D.K. Ching to write an article for our magazine he replied by sending us several of the drawings he did during his trip to Rome at the end of last year and suggested we add the text. This article intends to focus on his input as a teacher of drawing as well as discuss and disseminate the scientific studies and research he has performed during his academic career. We will focus in particular on the drawings he wished us to publish in our magazine, well aware that each drawing conveys much more than our words about its contents.

Key words: drawing, observation, interpretation, architecture, Rome.

*Some time ago we asked Professor Francis D.K. Ching to write an article for our magazine Disegnare. We hoped he would talk about his idea of drawing and his teaching method. Instead he simply sent us several of the drawings he did when he was in Rome last year. At that point we decided to write an article about his input as a teacher of drawing, the scientific studies he has performed during his long academic career and, first and foremost, his drawings, both in general, and more in particular the ones he sent to be published in the magazine.*

*The graphic works Francis D.K. Ching has published in his forty-year career have been part of the basic training of a great numerous architects not only in America but in many other countries in the world. The time has come to ask two questions: why is method a secondary issue in the scientific contributions by the American master, and how did his drawings become a basic training tool for so many students of architecture?*

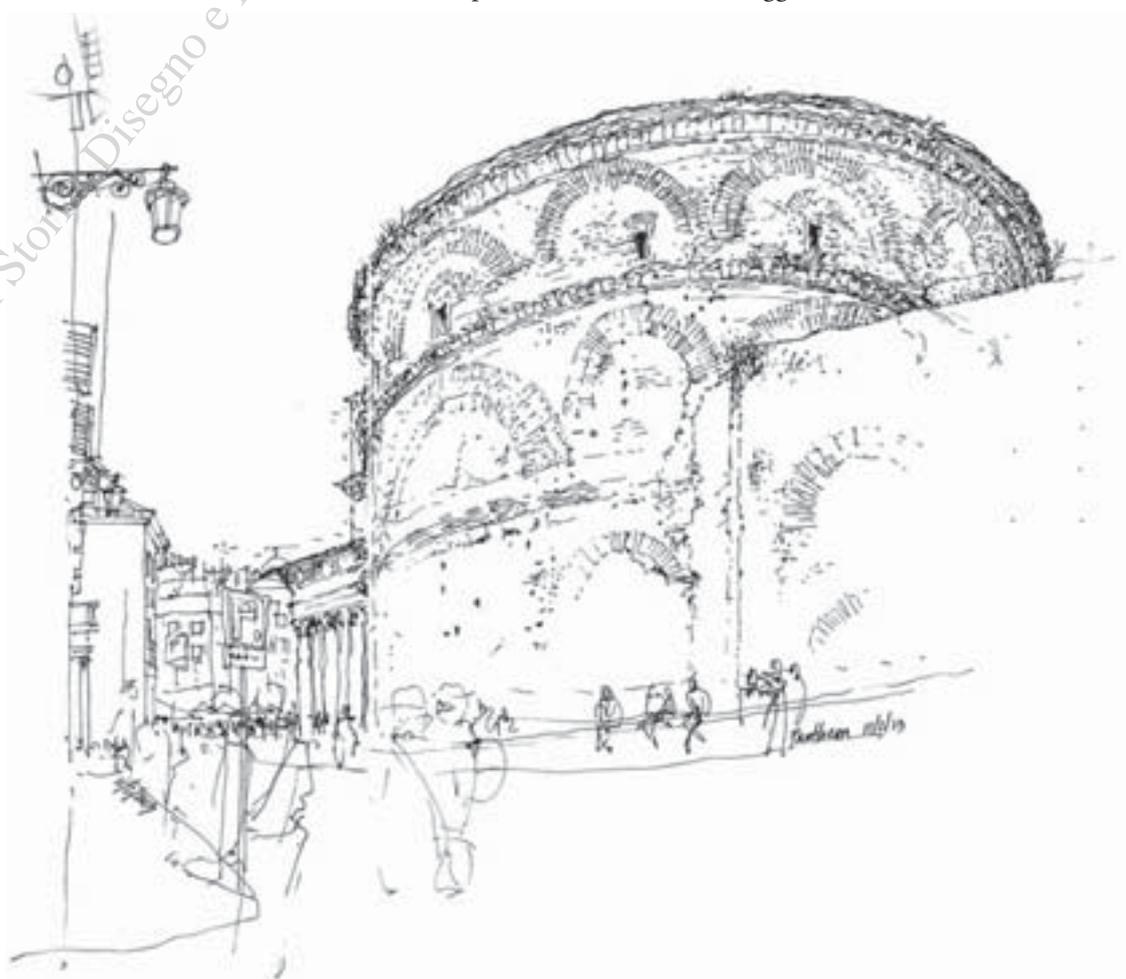


*Alla proposta di scrivere un articolo per la rivista Disegnare, Idee, Immagini, il professor Francis D.K. Ching ha risposto inviandoci soltanto alcuni disegni, elaborati alla fine dello scorso anno durante un suo viaggio a Roma, suggerendoci redigere noi un testo. Questo contributo ha lo scopo sia di porre in risalto il suo contributo di docente alla disciplina del Disegno, sia di relazionare e far conoscere gli studi e le ricerche scientifiche che il professor Ching ha sviluppato nel corso di una lunga carriera accademica. In particolare riflettiamo sui disegni che ci ha inviato espressamente con l'intento di pubblicarli sulla nostra rivista, ben coscienti che ognuno di essi esprime in maniera più esaustiva di qualsiasi testo il suo contenuto.*

*Parole chiave: disegno, osservazione, interpretazione, architettura, Roma.*

Tempo addietro abbiamo chiesto al professor Francis D.K. Ching di scrivere un contributo per la rivista Disegnare, articolo nel quale speravamo che egli ci riferisse del suo modo di concepire il Disegno e di quale fosse la sua metodologia per l'insegnamento di questa disciplina. Per tutta risposta egli ci ha inviato alcuni disegni elaborati alla fine dello scorso anno in un suo viaggio a Roma e a questo punto abbiamo deciso di redigere uno scritto sul suo contributo di docente della nostra disciplina,

sulle sue ricerche scientifiche sviluppate nel corso di una lunga carriera accademica e soprattutto sui suoi disegni, sia in generale sia in particolar modo su quelli che ci ha espressamente inviato con l'intento di pubblicarli sulla rivista. L'opera grafica di Francis D.K. Ching, che si è sviluppata in circa quaranta anni di attività, è stata la base fondante per la formazione di numerosissimi architetti non solo nel continente americano ma anche in molti altri paesi del mondo. Oggi è venuto il momento di



1/ *Pagina precedente.* Francis D. K. Ching.

Previous page. *Francis D. K. Ching.*

2/ *Pagina precedente.* Francis D. K. Ching. Pantheon. Roma, novembre 2013.

Previous page. *Francis D. K. Ching. Pantheon. Rome, November 2013.*

3/ Francis D. K. Ching. The Pantheon on a cold, rainy day in Rome. Roma, novembre 2013.

*Francis D. K. Ching. The Pantheon on a cold, rainy day in Rome. Rome, November 2013.*

porsi due quesiti: perché nei contributi scientifici del maestro americano l'aspetto metodologico è posto in secondo piano, e per quale motivo i suoi disegni hanno costituito la base formativa per molti studenti di architettura. Nell'incontro dello scorso anno in occasione del Convegno UID a Matera, Ching ci ha detto che non intende commentare le sue opere grafiche, quasi fosse una forma di pudore oppure perché è convinto che un disegno narri molte più cose di quante possa raccontare il suo stesso autore. Un ultimo aspetto da indagare è quello relativo all'analisi grafica, che Ching ha sviluppato in molti suoi libri, e in particolare nel volume dal titolo *Architecture: Form, Space & Order*, del 1975, analizzando l'architettura non solo mediante disegni prospettici, ma anche con piante, spaccati assonometrici e schizzi di dettaglio. Utilizzando il disegno, in altre parole, come un vero e proprio strumento per l'analisi dell'architettura.

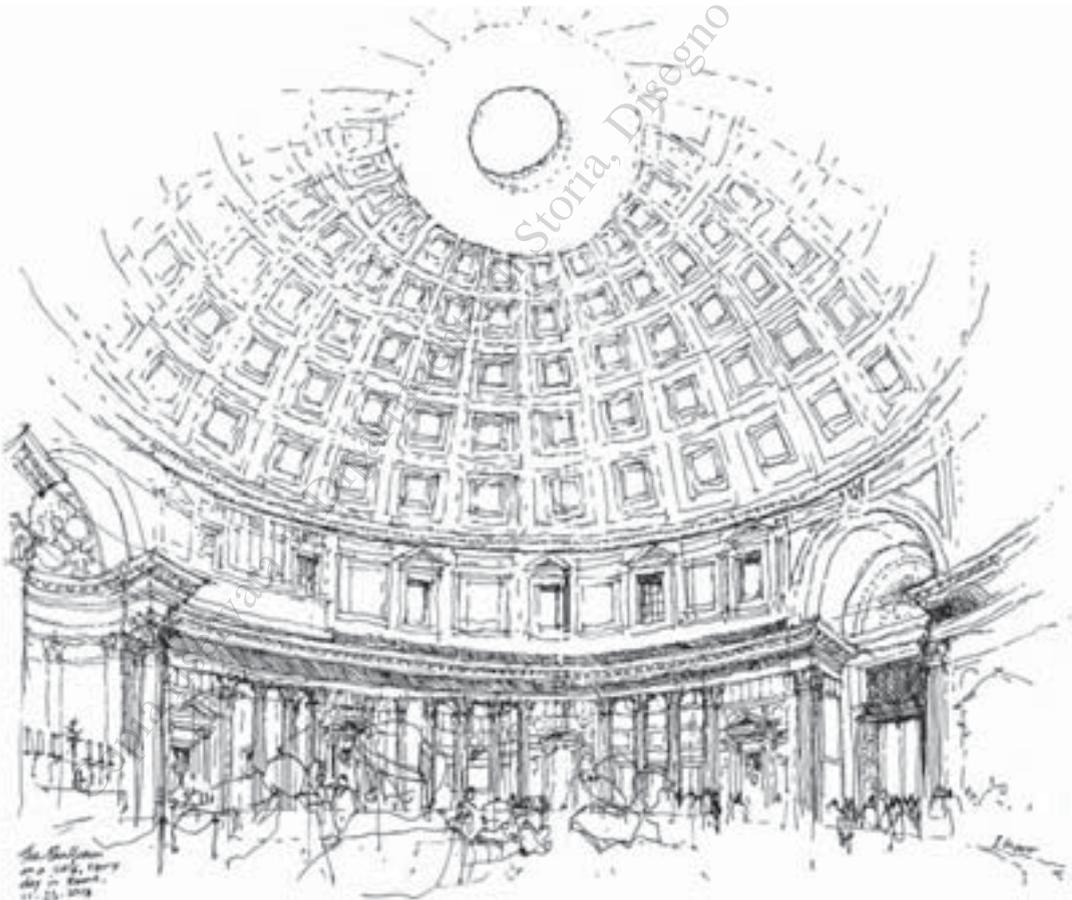
### **Formazione e ricerca**

Per comprendere la portata dell'opera di Ching occorre seguire il suo percorso che ha inizio nel 1943, anno della sua nascita, ad Honolulu nelle Hawaii; recatosi negli Stati Uniti d'America, conseguì il baccalaureato in architettura presso l'Università di Notre Dame nell'Indiana nel 1966 e poi nel 1972, dopo alcuni anni di pratica professionale, entrò a far parte dell'Università dell'Ohio come docente di Disegno. Le sue elaborazioni grafiche vennero subito pubblicate dall'editore Van Nostrand Reinhold di New York: infatti, nel 1975 pubblicò prima il volume *Architectural Graphics* e, sempre nello stesso anno, il volume, *Architecture: Form, Space & Order*. Come vedremo più avanti quest'ultima opera è certamente la più nota, avvicinandosi alla ventina di edizioni edite anche nella traduzione in diverse lingue. Successivamente, verso la fine degli anni Ottanta, passò come docente al-

*When Ching attended the UID Conference in Matera last year he told us he wasn't going to comment on his drawings. Was it modesty or because he's convinced that a drawing conveys much more than even its author can express? Another issue we will examine is the graphic analysis Ching tackled in many of his books, especially Architecture: Form, Space & Order (1975) in which he studies architecture using not only perspective drawings, but also plans, axonometric projections and detailed sketches. In other words, using drawings as a tool to analyse architecture.*

### **Training and research**

*To understand how important Ching's work is we need to review his life, starting with his birth in Honolulu, Hawaii, in 1943. He subsequently moved to mainland USA and in 1966 graduated in architecture at the University of Notre Dame, Indiana. After practicing for a few years, in 1972 he became a teacher of drawing at the University of Ohio. His drawings were immediately published by the editor Van Nostrand Reinhold in New York. In fact, in 1975 he published Architectural Graphics and then, that same year, Architecture: Form, Space & Order. The latter, certainly his most famous work, is now in its twentieth edition and has been translated into several languages. Towards the end of the eighties he became a lecturer at the University of Washington where he spent most of his university career up until 2006 when he was made Professor Emeritus. Naturally he has lectured in several other universities all over the world, for example at the Tokyo Institute of Technology and the University of Hong Kong. But it was last year in Matera that we realised his work as a teacher is still ongoing; in fact he was accompanying a group of roughly twenty American students who came with him to Italy on an intensive drawing course. In his lifetime as a teacher the American master has published not only the aforementioned books but also a dozen more including: Interior Design Illustrated (1987), A Visual Dictionary of Architecture (1995) and Design Drawing (1998). Architecture: Form, Space & Order is, however, the most famous*



4/ Francis D. K. Ching, Oratorio dei Filippini. Drawing  
w/ Emanuela Chiavoni. Roma, novembre 2013.  
Francis D. K. Ching, Oratorio dei Filippini. Drawing  
w/ Emanuela Chiavoni. Rome, November 2013.



and is used by many students in all faculties of architecture. We believe its success is due to the novel teaching methods which this book introduced in the drawing courses taught in schools of architecture.

In fact in the second half of the twentieth century drawing was taught in many schools and academies in Europe and the United States. Courses involved drawing from real life but architecture was still inclined to be portrayed using realistic representation which tended to reproduce the architectural object based on its formal and environmental values without penetrating its true essence which is made up not only of its form but also of its structure and

l'Università di Washington dove svolse gran parte della sua carriera universitaria fino al 2006, quando venne nominato Professore Emerito. Ovviamente la sua attività ha spaziato in varie università del mondo, come nel caso dell'Istituto di Tecnologia di Tokyo e dell'Università di Hong Kong. Il suo lavoro di docente non ha però ancora avuto termine, come abbiamo potuto constatare lo scorso anno a Matera, dove Ching era accompagnato da un gruppo di una ventina di studenti provenienti dagli Stati Uniti che lo seguivano in Italia per un corso intensivo di Disegno.

In questi anni di attività, il maestro americano ha pubblicato, oltre alle opere sopra citate, an-

che una decina di altri saggi tra i quali ricordiamo: *Interior Design Illustrated* del 1987, *A Visual Dictionary of Architecture* del 1995 e *Design Drawing* del 1998. Tra tutti i suoi contributi ricordiamo come l'opera maggiormente conosciuta sia *Architecture: Form, Space & Order*, utilizzata da molti studenti in tutte le Facoltà di Architettura, il cui successo a nostro avviso è da ricercare nel rinnovamento che con tale opera Ching ha introdotto nell'insegnamento del Disegno delle scuole di Architettura. Va ricordato, infatti, che secondo dopoguerra il Disegno veniva insegnato in molte scuole, sia in Europa sia in America, al pari delle Accademie; si trattava cioè di un disegno

5/ Francis D. K. Ching. San Carlo alle Quattro Fontane.  
 Roma, novembre 2013.  
 Francis D. K. Ching. San Carlo alle Quattro Fontane. Rome,  
 November 2013.



functionality or spatial organisation, as Ching defines it in chapter four of the book we're talking about here. To understand just how important Ching's work is we will examine the analytical idea followed by the American master. As an architect he asks himself how he can study architecture using the graphic tool which, as we know from history, architects have always used either to understand the work of other architects, or to define and improve their own designs. It's important to note that in the introduction to the thirteenth edition of his book he maintains that Form and Space are the basic elements of architecture. Even if in the text Ching does not theorise the use of drawing as a proper graphic method to interpret architecture, the structure of the book and the fact it's divided into seven chapters shows that in actual fact this is the idea he has in mind. In particular, in chapter two he develops the issue of Form and in chapter three the relationship between Form and Space. When you read these two chapters you appreciate how he uses drawing to understand the complex mechanism governing spatial composition and the relationships between different architectural elements. Ching's classification of these elements reveals that this is a method which, if used correctly, allows the student to appreciate how drawing can help him understand and control the complex language of architecture. Something similar was elaborated by our research group in the early 1980s during a Drawing and Survey course at the Faculty of Architecture in Rome. The course focused on the graphic analysis of architecture using an interpretation method which disassembled and reassembled the architecture according to the dictates of structuralism.<sup>1</sup> "As we all know, structuralism is not a science but an operational method which gets its name from the concept of 'structure' or form we used to evaluate a certain event. The analysis performed by a structuralist when he examines a certain event, breaking it down into its component parts to classify it and then reassemble it, is aimed at understanding the reciprocal relationships between each part and between each part and the whole".<sup>2</sup> We have to admit that the graphic analysis of many architectural works built over the centuries is an excellent procedure allowing the

6/ Francis D. K. Ching. Sant'Andrea al Quirinale. Roma, novembre 2013.  
Francis D. K. Ching. Sant'Andrea al Quirinale. Rome, November 2013.

student to appreciate drawing and use it as an irreplaceable study tool, capable of providing a method that will enable him to get an in-depth understanding of architecture. Let's go back to Ching's teachings. He achieves two objectives with his students: on the one hand they become very good at drawing and, on the other, they acquire a method they can use to study the many languages of architecture, i.e., a method which in Italian faculties of architecture is called the graphic analysis of architecture. These last considerations provide us with the answer to the second question we asked at the beginning of this article, in other words the incredible interest in his drawings demonstrated by students of architecture.

### Representation

Ching's drawings have always been made up of the black matter that summarises the form to be represented, matter left by a pen on flat white paper, lines connecting the points of the image he is drawing.

From what we saw firsthand, and what Professor Ching told us, it's clear that he concentrates on form which he calls an essential sign, while colour leaves him rather cold, something we witnessed during his drawing campaign at the Sassi in Matera. In fact, it's not the colour of matter that excites him, but the careful observation of form which he interprets with a few short strokes, condensing the characteristic points of the work and imbuing it with highly expressive traits. Often the pencil mark is always the same thickness; this allows him to produce a concise image of the subject and a very crisp drawing. Precisely because the drawing is concise and crisp it successfully portrays the figurative features and quality of the represented object.

Generally speaking in the eighties he included shadows in his drawings, while instead his most recent efforts (the ones shown here) are almost shadowless because his drawings are intended to convey natural or architectural forms and hence cannot include chiaroscuro effects or colours. Some of the perspective drawings of architectural works in his book *Architecture: Form, Space & Order* reveal his use of hatching to create chiaroscuro effects using shadows. Today, – or at



dal vero, incline ancora a raffigurare l'architettura attraverso una rappresentazione realistica che tendeva a riprodurre l'opera architettonica considerandone soprattutto i valori formali e ambientali, senza entrare nella vera essenza dell'architettura, che non è solo costituita dalla forma ma è anche struttura, funzionalità o meglio *organizzazione spaziale*, come la definisce Ching nel capitolo 4 dell'opera che stiamo analizzando. Il maestro americano in questo suo lavoro segue un percorso di analisi che risulta utile esaminare in dettaglio per comprendere la portata della sua opera. Egli infatti, da architetto quale è, si pone il problema di come affrontare lo studio dell'architettura con lo strumento grafico che, come sappiamo dalla storia, gli architetti hanno sempre utilizzato per comprendere le opere degli altri architetti o per definire e affinare i propri progetti. È particolarmente significativo che nel prologo della 13° edizione dell'opera egli sostenga che la

*Forma* e lo *Spazio* sono gli elementi di base dell'architettura. Anche se Ching, nella stesura del testo che accompagna questo suo contributo, non teorizza l'impiego del disegno come una vera metodologia grafica di lettura dell'architettura, la struttura dell'opera e la sua suddivisione nei sette capitoli che la articolano dimostrano come egli segua tale idea. In particolare, nel secondo capitolo egli sviluppa la questione della *Forma*, e nel terzo quella delle relazioni tra la *Forma* e lo *Spazio*. Leggendo questi due capitoli si coglie come il Disegno venga utilizzato per comprendere il complesso meccanismo che regola la composizione dello spazio e le relazioni che intercorrono tra i vari elementi che costituiscono l'architettura. Si veda a tal proposito come egli classifichi le varie tipologie di elementi per comprendere che ci troviamo di fronte a una metodologia che, se impiegata coerentemente, permette allo studente di impossessarsi del Disegno per com-

7/ Francis D. K. Ching. Santa Barbara dei Librai. Roma, novembre 2013.  
Francis D. K. Ching. Santa Barbara dei Librai. Rome, November 2013.



least in the most recent drawings he did in Rome and elsewhere in Italy – shadows are not part of maestro Ching's repertoire. Now let's examine the drawings he sent us to be published, drawings for which we are very grateful.

#### Drawings in Rome

All the drawings shown here illustrate Ching's excellent observation skills and his elegant interpretation of reality. His drawings betray his meticulous, scrupulous, precise and very conscientious approach and the concentration he needs to draw them. His lifetime commitment and research is primarily focused on the learning curve inspired by drawing and on the importance he attributes to the drawing process, something he explains magnificently in his book *Drawing: a creative process* (1990). The buildings Ching chose for his contribution are among the most famous and important monuments in Rome, well-known tourist spots, internationally renowned architectures from different ages testifying to the history of the city. The Pantheon is the only monument of the twelve to be shown both inside and out; there are also two important works by the architect Francesco Borromini, the Oratorio dei Filippini in Piazza della Chiesa Nuova, and the church of San Carlo alle Quattro Fontane in Via delle Quattro Fontane, and another very representative Baroque church, the church of Sant'Andrea al Quirinale by the architect Lorenzo Bernini.

He also chose another church, Santa Barbara dei Librai, also known as Santa Barbara alla Regola from the name of the neighbourhood where it stands. Probably built in the eleventh century with a Late Baroque façade, it is a very attractive building easily visible from Via dei Giubbonari because the façade stands between two buildings which form the trapezoidal-shaped square. The drawings also include the Fabricio bridge to the Tiberina Island, shown from Lungotevere Ripa circling the Trastevere neighbourhood, and the Small Temple of San Pietro in Montorio by the architect Donato Bramante on the Janiculum Hill, one of the most important examples of Renaissance architecture in Rome.

Then comes Piazza del Campidoglio, designed by Michelangelo, with a view towards Palazzo

8/ Francis D. K. Ching, Ponte Fabricio all'Isola Tiberina.  
Roma, novembre 2013.  
Francis D. K. Ching, *The Fabricio Bridge to the Tiberina  
Island, Rome, November 2013.*



*dei Conservatori and the beautiful façade of the Basilica of Santa Maria in Aracoeli with the Victor Emanuel monument in Piazza Venezia in the background. The Theatre of Marcellus comes next; it is one of the oldest surviving 'entertainment' buildings in Rome and is portrayed here from Portico d'Ottavio, a monumental complex built under Augustus. The full structure of the Roman theatre appears perfectly represented. The next drawing is a view from his terrace across the rooftops of Rome. Ching's calligraphy is very incisive and recognisable in all his drawings; his careful, calibrated but fluid strokes are infused with hints and signs, unmistakable intents and shy tremors; his graphic compositions vibrate continuously and make the drawing extremely expressive. His drawings betray his approach to the architectural heritage he portrays; a process he executes calmly, accurately and with great concentration; he constantly verifies every single element before putting the finishing touches. In fact Ching works like an engraver, very meticulously; he checks the geometries, the representation methods, and every little detail of the drawing; he also chooses his drawing*

prendere e controllare il complesso linguaggio dell'architettura.

Del resto un'esperienza simile fu elaborata dal nostro gruppo di ricerca agli inizi degli anni Ottanta nel corso di Disegno e Rilievo presso la Facoltà di Architettura di Roma con un corso incentrato sull'analisi grafica dell'architettura seguendo una metodologia di lettura volta a scomporre e ricomporre l'opera architettonica seguendo le metodiche dello strutturalismo<sup>1</sup>. «Lo strutturalismo come è noto non è una scienza, bensì una metodologia operativa, che trae il suo nome dal concetto di "struttura" o forma con cui si presenta ai nostri occhi un determinato fenomeno. L'analisi compiuta dallo strutturalista nell'esaminare un determinato evento, scomponendolo nelle sue parti costitutive, per classificarle e, quindi ricomponendolo in modo da comprendere le relazioni che legano reciprocamente le singole e ciascuna di queste con il tutto»<sup>2</sup>.

Dobbiamo dire che l'analisi grafica condotta su molte opere architettoniche dislocate nel corso dei secoli è un ottimo procedimento che permette allo studente di impossessarsi del Disegno e di utilizzarlo come un insostituibile

mezzo di indagine, capace di fornire un metodo per raggiungere la conoscenza profonda dell'architettura.

Ritornando all'insegnamento di Ching, egli raggiunge con i suoi studenti un duplice obiettivo: da un lato essi acquisiscono la piena padronanza del Disegno e dall'altra essi entrano in possesso di una metodologia in grado di indagare i diversi linguaggi dell'architettura attraverso il Disegno, ossia mediante una metodologia che nelle Facoltà di Architettura italiane chiamiamo analisi grafica dell'architettura.

Queste ultime considerazioni ci danno anche la risposta al secondo dei quesiti che ci eravamo posti inizialmente, ossia il motivo dello straordinario interesse dei giovani studenti di architettura per i suoi disegni.

#### *La rappresentazione*

I disegni di Ching sono sempre stati composti dalla materia nera che sintetizza la forma da rappresentare, lasciata dalla penna attraverso il contatto con il piano della carta bianca, un segno che definisce i punti caratterizzanti dell'opera che egli sta disegnando.

Sia da quanto abbiamo avuto modo di osservare personalmente sia da quanto il professor Ching ci ha esposto, è chiaro che il suo interesse si concentra sulla forma che egli definisce con un segno essenziale, mentre il colore non suscita in lui particolare interesse, come abbiamo potuto constatare anche durante una campagna di disegni presso i Sassi di Matera. Il colore della materia infatti non lo stimola mentre è un attento osservatore della forma che viene interpretata con pochi tratti essenziali, sintetizzando i punti che caratterizzano l'opera rendendoli molto espressivi. Il segno, sovente, è a spessore costante; ciò gli permette una sintesi molto spinta del soggetto e ne risulta un disegno essenziale, ma proprio per questo molto efficace per mostrare i caratteri e le qualità figurative del soggetto rappresentato.

Generalmente nei suoi disegni risalenti agli anni Ottanta si potevano osservare le ombre, mentre negli ultimi disegni che abbiamo visto, e anche quelli che ci accingiamo a presentare, le ombre non sono quasi mai presenti, proprio perché il suo disegno è finalizzato alla conoscenza delle forme naturali o architettoniche e quindi non può alludere ad effetti chiaroscura-

9/ Francis D. K. Ching. Tempietto di San Pietro in Montorio. Roma, novembre 2013.  
Francis D. K. Ching. *Small Temple, San Pietro in Montorio*. Rome, November 2013.



li o coloristici. Se esaminiamo alcuni suoi disegni prospettici di opere architettoniche inserite nel volume *Architecture: Form, Space & Order*, possiamo osservare l'uso del tratteggio per definire gli effetti chiaroscurali attraverso le ombre; oggi invece – o comunque almeno negli ul-

timi disegni sia romani sia realizzati nel recente soggiorno in Italia – le ombre non entrano nei repertori del maestro Ching. Passiamo ora ad esaminare le opere che il maestro ha voluto destinare alla nostra rivista, e per questo gli siamo particolarmente grati.

materials and tools very carefully: a black ink pen on sheets of white paper in a notebook. The paper is average in weight and rectangular, roughly 14x21 cm. Sometimes he includes people in his drawings; their thin outlines created by short, sharp, rapidly sketched lines betray their movements and lets the onlooker intuitively construe their behaviour. Sometimes there are cars, mopeds, street lamps, road signs and all the objects normally found in an urban scene; he probably uses them to not only establish a link between the architecture and the chaotic and noisy hustle and bustle of the city, but also to establish a ratio between man and the built object. For example in his drawing of the exterior of the Pantheon (fig. 2), seen from a side street rather than the front façade, he solves the problem of portraying the hordes of tourists present every day by representing them as lightly-drawn outlines conveying their movements and conjuring up the throngs of passersby; the balanced composition ends on the left side of the sheet with the building next to the Pantheon while a street lamp in the foreground defines the planes he uses to interpret the image. The bricks on the walls are only faintly depicted using short strokes which follow the geometries and convey the monument's massive structure. Instead the drawing of the interior is pure poetry; since it has no ground line its raised position communicates the mystic and symbolic feeling the building inspires during a visit, when the eye runs over the coffered ceiling to the open oculus at the top of the dome. Ching's image can be compared to Rafael's drawing of the Pantheon executed from a spot similar to the one chosen by Ching. However Rafael includes a ground line and portrays the solidity of the circular envelope rather than the building's vibrant dynamism and utterly spiritual upward momentum. The main façade of the Oratorio de Filippini (fig. 4) drawn from one of the benches in the centre of Piazza della Chiesa Nuova is framed by the branches of a tree (left) and by the slightly outlined church of Santa Maria in Vallicella, also known as the Chiesa Nuova (right); these simple lines faithfully interpret its architectural type and communicate its

10/ Francis D. K. Ching, Campidoglio, Roma, ottobre 2013.  
Francis D. K. Ching, Campidoglio, Rome, October 2013.

material volume. The captivating curvature of Borromini's façade is reproduced here (as it is in the drawing of the façade of San Carlo alle Quattro Fontane) from the crossroads between Via del Quirinale and Via delle Quattro Fontane. The solution is graphically perfect and the difficult control of the mouldings along these curves is portrayed using lines of different density and thickness.

The drawing of the church of Sant'Andrea al Quirinale (fig. 6), viewed from the left side of the street, shows the road chiefly used by cars (Via del Quirinale) and the long pavement where hardly anyone ever walks. The drawing is embellished with graphic images, information about one side of the church, details of the small balustrade, and several notes about the church's measurements; the notes can be considered illustrated ideas about fragments which, once thoroughly understood and solved, help to further define the drawing.

### *I disegni romani*

Tutti i disegni che riportiamo testimoniano la grande capacità di osservazione dell'autore e la raffinata interpretazione che riesce a dare della realtà. Le sue rappresentazioni suggeriscono il lavoro minuzioso, svolto con estrema coscienza, scrupolosità e precisione, e manifestano anche la concentrazione che li ha generati. La ricerca che Ching ha svolto durante tutta la vita è contraddistinta in gran parte proprio dal percorso di conoscenza che si svolge attraverso il disegno e dall'importante valore che per lui ha il *drawing process*, come esprime chiaramente anche nel suo testo *Drawing: a creative process*, del 1990.

I soggetti selezionati da Ching per questo contributo sono alcuni tra gli edifici più significativi di Roma, mete turistiche riconosciute, architetture di differenti epoche che testimoniano la storia della città e che la rappresentano anche a livello internazionale. Tra i dodici di-

segni che vengono mostrati solo il Pantheon viene raffigurato sia dall'esterno che dall'interno; troviamo poi due importanti lavori romani dell'architetto Francesco Borromini, l'Oratorio dei Filippini in piazza della Chiesa Nuova e la chiesa di San Carlo alle Quattro Fontane nella strada omonima e ancora un'altra opera rappresentativa del periodo barocco romano, la chiesa di Sant'Andrea al Quirinale dell'architetto Lorenzo Bernini. Altro soggetto scelto è la chiesa di Santa Barbara dei Librari, anche detta Santa Barbara alla Regola dal nome del Rione in cui si trovava, probabilmente esistente già dal XI secolo, con la facciata in stile tardo barocco, un suggestivo edificio ben visibile dalla via dei Giubbonari perché la sua facciata è incastrata tra i due edifici che delimitano questo particolare slargo di forma trapezoidale. Tra i disegni anche il Ponte Fabricio dell'Isola Tiberina, riprodotto dal Lungotevere Ripa alle spalle del quartiere Trastevere



11/ Francis D. K. Ching. Archway of the Portico of Octavia. Looking toward the Theater of Marcellus. Roma, ottobre 2013.

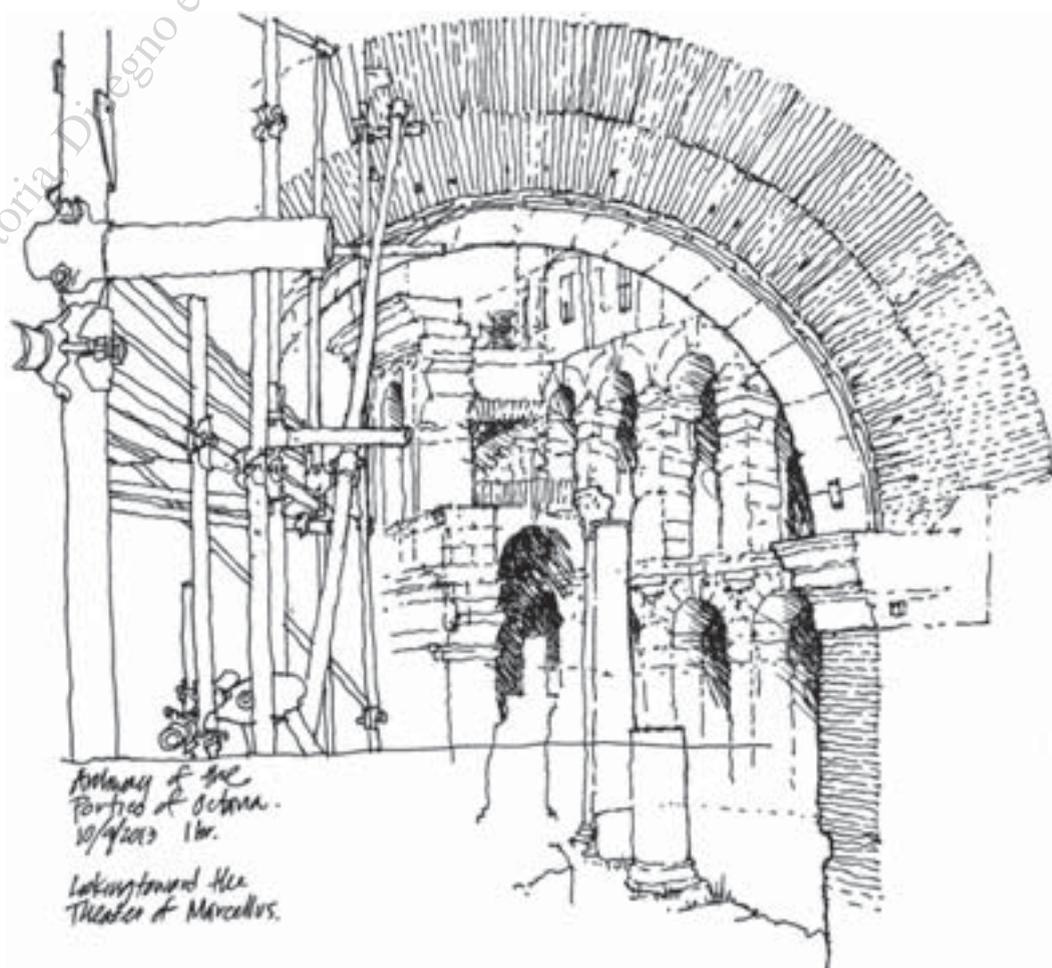
*Francis D. K. Ching. Archway of the Portico of Octavia. Looking toward the Theatre of Marcellus. Rome, October 2013.*

e il Tempio di San Pietro in Montorio dell'architetto Donato Bramante posto al centro del cortile del convento di San Pietro in Montorio sul colle del Gianicolo, uno degli esempi di architettura rinascimentale più significativo a Roma. Segue una vista della piazza del Campidoglio, realizzata su progetto di Michelangelo, rivolta verso il Palazzo dei Conservatori, che inquadra anche la bella facciata della Basilica di Santa Maria in Aracoeli e vede, sullo sfondo, l'Altare della Patria di piazza Venezia; e ancora il Teatro di Marcello, uno dei più antichi edifici romani per lo spettacolo giunto fino ai nostri giorni, dove l'articolazione del teatro romano appare già tutta delineata, visto dal Portico d'Ottavia, complesso monumentale di epoca augustea. E, ancora, una veduta personale realizzata da una terrazza affacciata sui tetti romani.

La calligrafia di Ching è molto incisiva e riconoscibile in tutti questi elaborati, il segno è attento, calibrato ma fluido, caratterizzato da cenni e accenni, da intenzioni ben dichiarate e da timidi tremolii; tutta la composizione grafica è percorsa da vibrazioni continue che rendono il disegno particolarmente espressivo. Le raffigurazioni testimoniano l'approccio dell'autore al patrimonio architettonico analizzato; un procedimento svolto con calma, concentrazione e accuratezza, ricco di verifiche continue su ogni singolo elemento prima della sua rappresentazione finale. Infatti Ching lavora come un ebanista, con molta meticolosità, controllando le geometrie, i metodi della rappresentazione e l'impostazione dell'elaborato grafico in ogni minimo dettaglio. Rigorosa è anche la scelta dei materiali e della strumentazione con i quali sono realizzati tutti i disegni: la penna ad inchiostro nero su taccuino con fogli di carta bianchi, di grammatura media, di formato rettangolare di circa 14x21 cm. In alcuni di questi disegni sono presenti le persone, appena accennate, individuate attraverso segni sintetici svolti rapidamente, che esprimono il movimento e lasciano intuire anche le loro azioni. Si trovano alcune volte raffigurate anche macchine, motorini, lampioni, cartelli stradali e tutti quegli oggetti che fanno parte della scena urbana e che hanno, probabilmente, lo scopo di stabilire un contatto tra l'architettura e la città in movimento, caotica e ru-

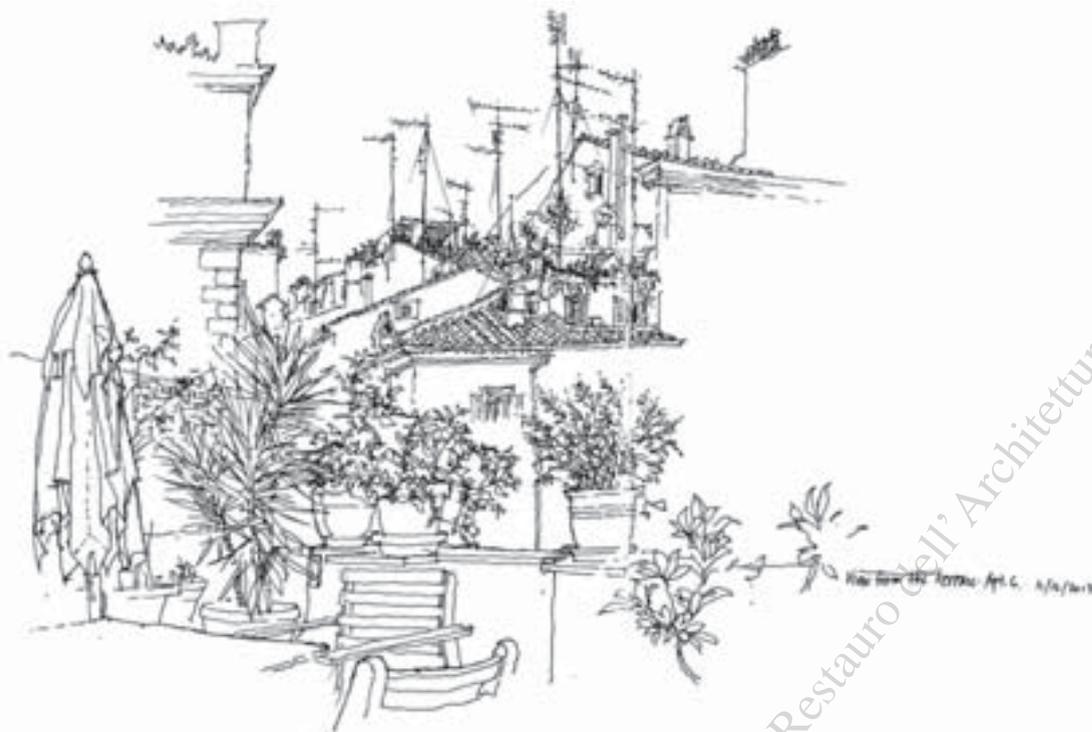
mosa, ma anche il rapporto di proporzione tra l'uomo e l'architettura costruita. Nella rappresentazione esterna del Pantheon (fig. 2), compiuta da un punto di vista posto lateralmente alla facciata principale, ad esempio, la confusione dei turisti che popolano quotidianamente il luogo è risolta con personaggi appena accennati ma che evocano il movimento e richiamano la folla dei passanti, la composizione grafica è bilanciata e conclusa sulla parte sinistra del foglio dall'edificio antistante il Pantheon con il dettaglio di un lampione in primo piano che definisce i piani di lettura del disegno. Sull'edificio la trama della muratura viene solo accennata attraverso segni che seguono le geometrie dichiarando la forza delle strutture architettoniche. Il disegno dell'interno invece è una vera poesia, la mancanza dell'attacco a terra lo fa innalzare, consentendo di comunicare il senso mistico e simbolico che si prova quando si visita tale spazio, quando l'oc-

*Nor are there any human figures to set off the architecture in the image of the church of Santa Barbara dei Librari (fig. 7), visible only from a single viewpoint in front of the façade. Undoubtedly this is because the façade is located between two buildings that border and define the square. Water is one element Ching deals with in a direct manner; in fact, in the drawing of the bridge to the Tiberina Island (fig. 8) he only uses a few wavy almost disorderly lines to give the feeling of the current. The drawing has more than one element: the bridge, the banks of the Tiber, part of the Fatebenefratelli Hospital to the left, and the church of San Bartolomeo all'Isola to the right. Ching's decision to frame the small temple in San Pietro in Montorio (fig. 9) inside the arch of the homonymous convent helps to highlight its unique architectural form. An extremely well controlled, centred and symmetrical viewpoint enhancing the graphic composition.*



12/ Francis D. K. Ching. View from the terrace. Apt. 6. Roma, novembre 2013.

Francis D. K. Ching. View from the terrace. Apt. 6. Rome, November 2013.



In his image of the Campidoglio (fig. 10) several very dense lines create the dark mass of the treetops, setting off the white marble statues. The geometry of the square is interpreted using a few simple lines and here too the people portrayed are used to visually control the proportions of the open and closed spaces. The right side of the drawing, viewed from the building opposite the church of Santa Maria in Aracoeli, seems to gradually disappear thanks to these very basic strokes. The unique, unusual, but still well-controlled frame chosen for the Theatre of Marcellus seen from the Portico d'Ottavia (fig. 11) provides a perspective that appears to 'rest' on the metal scaffolding to the left of the drawing. Ching probably decided to portray the scaffolding in the forefront in order to create a break, an obvious geometric and material contrast. Instead the drawing of a terrace and the rooftops of Rome is very loose, both as regards the representation of space and the way in which the plants are portrayed (fig. 12). The view of this terrace with table and chairs focuses on the outdoors, and even Ching's decision to blur the edges of the objects helps to dynamise the composition. Nearly all the drawings are embellished with detailed graphics, drawn considerations; his choice to add rational notes and deconstruct

chio scorre sui lacunari fino ad arrivare nell'oculo aperto posto al centro della cupola. Questa raffigurazione può essere messa a confronto con un disegno di Raffaello del Pantheon, svolto da un punto di vista analogo a quello di Ching dove, però, prevale l'attacco a terra e si manifesta soprattutto la solidità dell'involucro circolare piuttosto che il vibrante dinamismo e lo slancio tutto spirituale verso l'alto.

Il disegno della facciata principale dell'Oratorio dei Filippini (fig. 4), realizzato da una delle panchine situate nel centro della piazza della Chiesa Nuova, è incorniciato dalla chioma di un albero sul lato sinistro e dalla chiesa di Santa Maria in Vallicella, detta anche Chiesa Nuova, appena accennata, sul lato destro della composizione grafica; questi semplici tratti traducono fedelmente la tipologia architettonica e comunicano il suo ingombro anche materico. La coinvolgente curvatura della facciata borrominiana qui, come anche nel disegno del fronte di San Carlo alle Quattro Fontane (fig. 5), riprodotta dall'angolo all'incrocio tra le due strade – via del Quirinale e via delle Quattro Fontane – è risolta graficamente in modo egregio, il difficile controllo delle cornici che seguono tali curve è velato da segni di diversa intensità e spessore.

Nel disegno della chiesa di Sant'Andrea al Quirinale (fig. 6), ripresa dal lato sinistro del-

l'omonima strada, è raffigurata la via, principalmente utilizzata per il passaggio delle automobili (via del Quirinale), con il lungo marciapiede poco usato dai pedoni. Il disegno è ricco di specifiche grafiche e informazioni poste lateralmente alla chiesa, che arricchiscono la composizione; troviamo anche un dettaglio dei balaustrini e alcune annotazioni relative agli ingombri della chiesa, una sorta di riflessioni disegnate di frammenti che, una volta compresi a fondo e risolti, vanno ad inserirsi con maggior definizione all'interno del disegno. Anche nella rappresentazione della chiesa di Santa Barbara dei Librari (fig. 7), percepibile solo dall'unico punto di vista posto di fronte alla facciata stessa, non vi sono presenze umane che si rapportano con l'architettura, sicuramente perché questa facciata è stretta tra due fronti che limitano e definiscono uno slargo. Un elemento gestito nella rappresentazione di Ching in maniera diretta e semplice è l'acqua; infatti nel disegno del ponte dell'Isola Tiberina (fig. 8) sono solo alcuni semplici tratti mossi quasi disordinatamente che suggeriscono la sensazione della corrente sull'acqua. Nel disegno sono stati collocati più soggetti quali il ponte, la sponda del fiume Tevere, una parte dell'Ospedale Fatebenefratelli sulla sinistra e la chiesa di san Bartolomeo all'Isola sulla destra.

La scelta dell'autore di inquadrare il Tempietto di San Pietro in Montorio (fig. 9) all'interno di un arco del convento omonimo collabora a mettere in evidenza la sua particolare forma architettonica. Un punto di vista molto controllato, centrato e simmetrico che impreziosisce la composizione grafica.

Nella raffigurazione del Campidoglio (fig. 10) alcuni segni molto intensi creano una macchia scura che definisce la chioma dell'albero che fa risaltare il bianco delle statue in marmo. La geometria della piazza è stata interpretata attraverso pochissimi segni e, anche qui, le persone rappresentate servono a controllare visivamente la proporzione degli spazi aperti e chiusi. Il disegno, con l'inquadratura presa dal palazzo di fronte alla chiesa di Santa Maria in Aracoeli, sembra quasi sfumare, attraverso piccoli accenni grafici, nella parte destra. Particolare e insolita ma sempre ben controllata è l'inquadratura scelta per la rappresentazione

del Teatro di Marcello visto dal portico d'Otavia (fig. 11), un'inquadratura prospettica che sembra "appoggiarsi" alla struttura metallica costituita da ponteggi presente nella parte sinistra della composizione. La scelta di far apparire in primo piano il ponteggio probabilmente è dovuta alla volontà di creare uno stacco, un evidente contrasto non solo geometrico ma anche di materiale. Molto libero invece è il disegno realizzato da un terrazzo sui tetti di Roma, sia nella rappresentazione degli spazi che nella gestione del verde (fig. 12). In questa vista, realizzata dalla terrazza di una casa dove è presente un tavolo con delle sedie, la rappresentazione è tutta proiettata all'esterno e anche la scelta di lasciare non conclusi i contorni delle cose collabora a rendere una vivacità compositiva.

Quasi tutte le rappresentazioni sono arricchite da specifiche grafiche, riflessioni disegnate; la scelta di appuntare ragionamenti di studio e decostruzione delle varie parti del soggetto rappresentato e di dettagli è una modalità di introspezione utilizzata sempre, in tutte, le

epoche da tanti disegnatori illustri<sup>3</sup>. In ogni foglio di carta compiuto da Ching c'è sempre, posizionata in luoghi diversi ed anche, a volte, inserita all'interno della composizione grafica, una scritta che segnala il nome del luogo e la data nella quale il disegno è stato realizzato; ciò ha sempre, crediamo, l'obiettivo per l'autore non solo di creare memoria personale ma anche di ricordare il momento e di fissare la sensazione ed il piacere legati alla realizzazione di quel determinato disegno, che è parte di noi e della nostra storia.

*various parts of the represented object and of the details is an introspective method used throughout the ages by many famous draughtsmen.<sup>3</sup> Ching always places short notes in different parts of every sheet of paper he completes; sometimes the notes (place name, date of execution) are part of the graphic composition. I think that Ching uses them not only as a personal reminder of the creative moment, but also to freeze the feelings and pleasure associated with that particular drawing. Drawings that are part of us and our history.*

1. Per maggiori informazioni sulla metodologia utilizzata si rimanda al contributo didattico *Disegno e Analisi dell'architettura* del 1983. Il tema dell'analisi grafica è stato sviluppato in modo più ampio nell'articolo di Mario Docci *Disegno e rilievo quale didattica?* del 1989, alle pp. 37-54.

1. For more information regarding the method, see the didactic contribution *Disegno e Analisi dell'architettura* (1983). The graphic analysis was illustrated at length in the article by Mario Docci, *Disegno e rilievo quale didattica?*, 1989, on pages 37-54.

2. Docci 1989, p. 38.

2. Docci 1989, p. 38.

3. Ad esempio il disegno, realizzato da Giovanni Battista da Sangallo, dell'Arco trionfale dei Sergi a Benevento.

3. For example, the drawing by Giovanni Battista da Sangallo of the Triumphal Arch of the Sergii in Benevento.

## References

- Ching Francis D.K. 1975. *Architecture: Form, Space & Order*. New York: Van Nostrand Reinhold, 1975. 448 p. ISBN: 04-7175-216-9. Traduzione italiana a cura di Alberto F. Ceccarelli. *Architettura. Forma, spazio e ordine*. Milano: Hoepli Editore, c.d.s. 450 p. ISBN: 978-88-2036-331-4.
- Ching Francis D.K. 1975. *Architectural Graphics*. New York: Van Nostrand Reinhold, 1975. 256 p. ISBN: 04-7120-906-6.
- Ching Francis D.K. 1975. *Building Construction Illustrated* (Cassandra Adams, co-author). New York: Van Nostrand Reinhold, 1975. Traduzione italiana: *Costruire per illustrazioni*. Bologna: Calderini, 1999. 384 p. ISBN: 88-8219-001-3.
- Ching Francis D.K. 1987. *Interior Design Illustrated*. New York: Van Nostrand Reinhold, 1987. 378 p. ISBN: 04-7147-376-6.
- Ching Francis D.K. 1990. *Drawing: A Creative Process*. New York: Van Nostrand Reinhold, 1990. 208 p. ISBN: 04-4231-818-9.
- Ching Francis D.K. 1995. *A Visual Dictionary of Architecture*. New York: Van Nostrand Reinhold, 1995. 328 p. ISBN: 04-4200-904-6.
- Ching Francis D.K. 2000. *Sketches from Japan*. New York: Wiley, 2000. 192 p. ISBN: 978-04-7136-360-6.
- Ching Francis D.K., Miller Dale E. 1983. *Home Renovation*. New York: Van Nostrand Reinhold, 1983. 352 p. ISBN: 04-4221-591-6.
- Ching Francis D.K., Onouye Barry, Zuberhuhler Douglas. 2009. *Building Structures Illustrated: Patterns, Systems, and Design*. New York: John Wiley & Sons, 2009. 344 p. ISBN: 978-11-1845-835-8.
- Ching Francis D.K., Jarzombek Marco M., Prakash Vikramaditya. 2007. *A Global History of Architecture*. Hoboken: John Wiley, 2007. 864 p. ISBN: 978-04-7040-257-3.
- Ching Francis D.K., Juroszek Steven P. 1998. *Design, Design Drawing*. New York: Van Nostrand Reinhold, 1998. 408 p. ISBN: 978-04-7053-369-7.
- Ching Francis D.K., Winkel Steven R. 2003. *Building Codes Illustrated: A Guide to Understanding the 2000 International Building Code*. Hoboken: John Wiley, 2003. 448 p. ISBN: 978-04-7090-357-5.
- *Disegno e Analisi dell'architettura*. 1983. A cura di Mario Docci con i contributi di Adriano Bentivegna, Carlo Carreras, Luigi Corvaja, Antonino Gurgone, Diego Maestri e Alessandro Sartor. Roma: Editore Vettori, 1983.
- Docci Mario. 1989. *Disegno e rilievo quale didattica?* *Disegnare Idee Immagini*, 0, 1989, pp. 37-54.
- Docci Mario. 2009. Teoria dell'analisi grafica dell'architettura. In *Disegno e analisi grafica*. Roma-Bari: Editori Laterza: nuova ed. 2009, pp. 1-31.
- Docci Mario. 2014. Frank Ching di-segna il Convegno di Matera. Editoriale. *Disegnare Idee Immagini*, 47, 2014, pp. 3-6.
- <http://www.frankching.com/wordpress/> [dicembre 2014].

Fabio Quici

## Ricerca e pedagogia con la rappresentazione nell'esperienza di László Moholy-Nagy

### *The Issue of Representation in László Moholy-Nagy's Research and Pedagogy*

Although famous for his research in the field of photography, during his lifetime László Moholy-Nagy made key contributions to all forms of representation and visualisation. His studies and pedagogical activities focused on images and the way they were viewed by observers. He studied photography and drawing, which he developed as graphic notations, considering them not only exploratory research tools but as a tool to test the subtle relationship between observation and representation. Influenced by the constructivist approach of the Bauhaus and the New Bauhaus in Chicago, Moholy-Nagy took representation into unknown territories which remain, even today, extremely topical.

Key words: heuristics, creative drawings, visual studies, pedagogy, graphic notations.

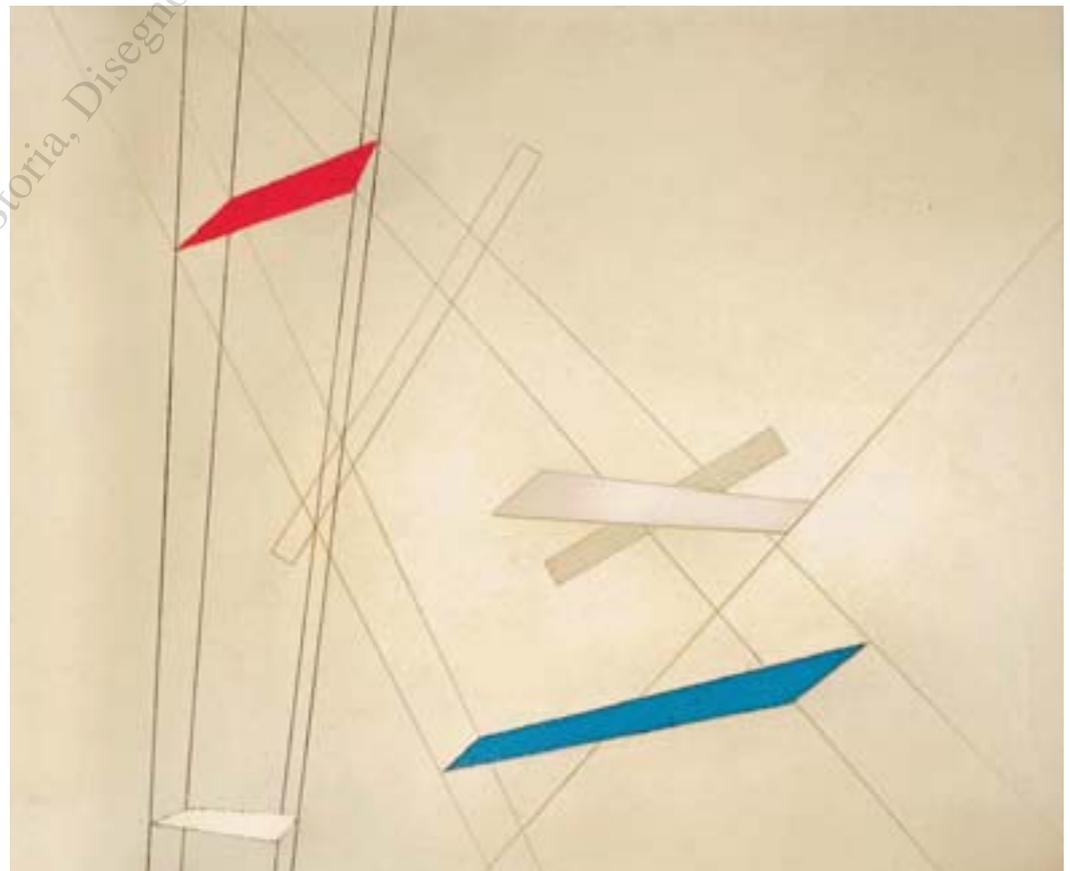
*Moholy-Nagy is known chiefly as one of the first to experiment with photography as a figurative means of expression, but in actual fact he tested his verve as an all-round experimenter by also applying his practical and theoretical work to painting, sculpture, architecture, stage design, graphics and the cinema. In fact, Moholy-Nagy's revolutionary input involved simultaneity, in other words his ability to 'see everything in relationship': he considered this approach as the key to understanding the age he lived in.<sup>1</sup> His far-sightedness was inspired by the many influences he absorbed during his training as a young man in Hungary.<sup>2</sup> He later developed these influences at the Bauhaus where he began to teach in 1923 when Gropius asked him to replace Johannes Itten. Moholy-Nagy immediately warmed to the integrated architectural vision imposed by Gropius as the school's pedagogical theory; his input was enormous both as the head teacher of the advanced basic course and Metal Workshop, and as editor of the Bauhausbücher book series.<sup>3</sup> The Bauhaus publications are crucial, visible proof of the school's efforts to integrate new visual values.<sup>4</sup> The pictorial, material, and theoretical contents and layout of the series document a new, unified visual education; they represent the first coordinated effort to relate the teaching of all visual disciplines to architecture. In his book entitled Painting Photography Film, he wrote: architecture as "a total work of art, the sum of all the arts".<sup>5</sup>*

*Noto in particolare per le sue ricerche in campo fotografico László Moholy-Nagy, in realtà, dette un contributo determinante a tutte le forme di rappresentazione e visualizzazione del suo tempo. Le immagini e la loro modalità di ricezione da parte dei riceventi furono oggetto delle sue ricerche e della sua attività pedagogica. La fotografia, così come il disegno, sviluppato anche in forma di notazione grafica, furono indagati come strumenti esplorativi di ricerca e per testare il rapporto sottile tra osservazione e rappresentazione. Portando le esperienze costruttiviste nel Bauhaus prima e nel New Bauhaus di Chicago poi, Moholy-Nagy spinse la rappresentazione in territori inesplorati ancora oggi di grande attualità.*

*Parole chiave: euristica, disegno d'invenzione, studi visuali, pedagogia, notazioni grafiche.*

Conosciuto in particolare per essere stato uno dei primi a sperimentare la fotografia come mezzo d'espressione figurativa, Moholy-Nagy in realtà misurò la sua indole di sperimentatore a tutto campo portando il proprio contributo pratico e teorico anche in pittura, scultura, architettura, scenografia, grafica e cinema. L'apporto rivoluzionario del lavoro di Moholy-Nagy, infatti, va riconosciuto nella simultaneità, ovvero nella sua capacità di "vedere tutto in relazione", un atteggiamento, questo, da lui considerato come condizione necessaria per comprendere il proprio tempo<sup>1</sup>.

Questa lungimirante predisposizione gli derivò dalle molteplici influenze avute nel primo periodo ungherese di formazione<sup>2</sup> e successivamente sviluppate all'interno del Bauhaus dove arrivò ad insegnare nel 1923, chiamato da Gropius a sostituire Johannes Itten. Con la visione architettonica integrata che Gropius volle come base pedagogica della scuola, Moholy-Nagy si trovò subito in sintonia e portò un contributo determinante sia come titolare del corso avanzato di base e del Metal Workshop, sia come responsabile della collana dei Bauhausbücher<sup>3</sup>. Le pubblica-

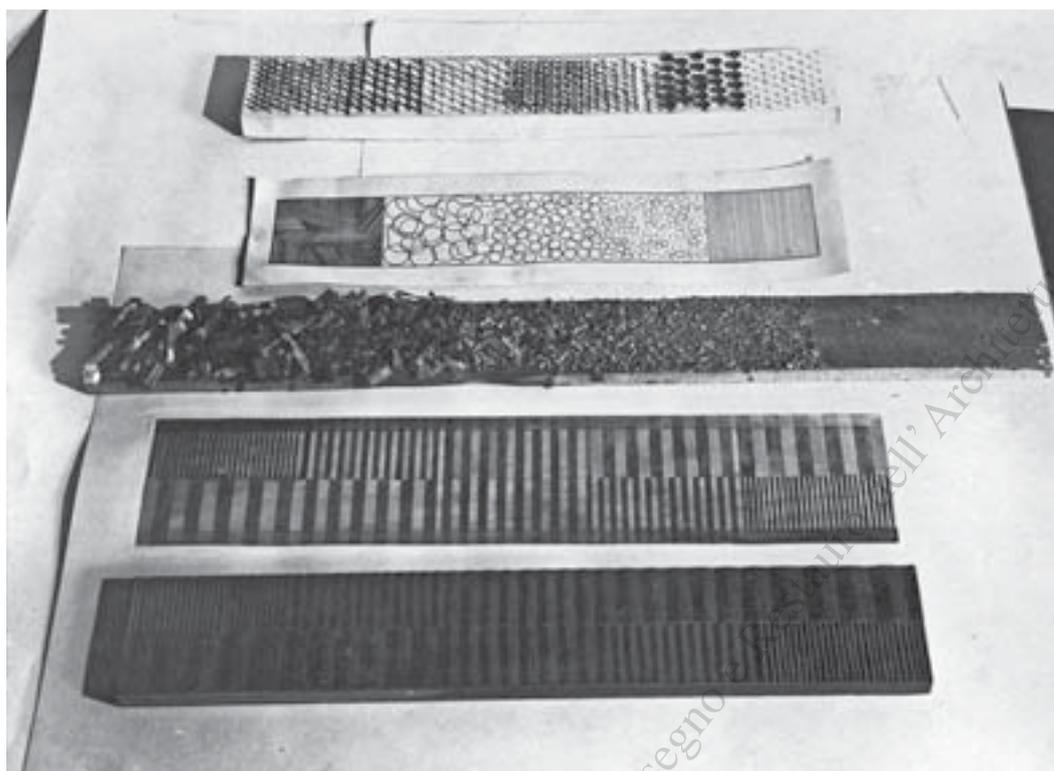


1/ *Pagina precedente. László Moholy-Nagy, Costruzione, 1935 (Theatermuseum der Universität, Köln).*

Previous page. *László Moholy-Nagy, Construction, 1935 (Theatermuseum der Universität, Köln).*

2/ *Esercizi di rappresentazione delle qualità materiche e delle superfici nella classe di László Moholy-Nagy al Bauhaus (Bauhaus Archive: Vorkurs: M.-N.: Tastobekte u.a., INV. No. F 997).*

*Representation exercises of material qualities and surfaces in the class taught by László Moholy-Nagy at the Bauhaus (Bauhaus Archive: Vorkurs: M.-N.: Tastobekte u.a., INV. No. F 997).*



zioni del Bauhaus rimangono la principale testimonianza dello sforzo portato avanti dalla scuola nella integrazione di nuovi valori visuali<sup>4</sup>. Nei quattordici volumi pubblicati nella collana materiali pittorici, contenuti teoretici e struttura tipografica documentarono una nuova educazione visuale unificata, rappresentarono il primo sforzo coordinato di relazionare l'insegnamento di tutte le discipline visuali verso l'architettura. L'architettura è «opera d'arte totale, somma di tutte le arti», si legge in *Pittura Fotografia Film*<sup>5</sup>.

Sia la produzione che l'impianto teorico di László Moholy-Nagy, in realtà, appaiono finalizzati, in particolare, ad arrivare ad un obiettivo: quello di elaborare una teoria sulle immagini e sulle modalità della loro ricezione, siano esse bidimensionali o tridimensionali, purché fedeli ad una estetica coerente con il proprio tempo (improntata sull'effetto di forze dinamiche) e mediate attraverso tutti gli strumenti della rappresentazione.

Questa impostazione di ricerca si tradusse in una vera e propria teoria pedagogica che egli sviluppò in continuità dal Bauhaus di Wei-

mar e Dessau al New Bauhaus<sup>6</sup>, la scuola che fondò a Chicago nel 1937 per formare artisti, industrial designer, architetti, fotografi e insegnanti, incorporando i principi e i metodi educativi sviluppati in Germania e modificati in funzione delle circostanze e delle aspettative nel contesto degli Stati Uniti d'America.

#### **Rappresentazioni di proprietà materiche e di equilibri**

Subentrato a Itten nell'insegnamento al Bauhaus, Moholy-Nagy si pose in apparente continuità con la sua didattica improntata sull'analisi visiva, integrandola con l'apporto della fotografia<sup>7</sup>. Nei suoi corsi fotografia e disegno erano usati abitualmente in maniera paritetica. Negli esercizi di «traduzione ottica dei valori materiali», ad esempio, l'osservazione attenta delle caratteristiche dei materiali si doveva tradurre in una rappresentazione grafica talmente accurata al punto da ottenere una precisa corrispondenza tra disegno e superficie dell'oggetto fotografata. Lungi dall'aver finalità artistiche, questi esercizi dovevano soltanto perseguire una precisa corrispondenza tra

*In actual fact, László Moholy-Nagy's works and theoretical approach ostensibly try to achieve one goal in particular: to elaborate a theory regarding images and the way they are viewed, whether they be 2D or 3D, so long as they are faithful to the aesthetics of their age (based on the effect of dynamic forces) and mediated by all representation tools.*

*This research approach turned into a pedagogical theory which he continued to develop not only at the Bauhaus in Weimar and Dessau but also at the New Bauhaus,<sup>6</sup> the school he opened in Chicago in 1937 to teach artists, industrial designers, architects, photographers and teachers. He incorporated the educational principles and methods developed in Germany into the curricula of the new school but modified it to reflect the American situation and expectations.*

#### **Representations of material properties and balances**

*Having replaced Itten as a teacher at the Bauhaus, Moholy-Nagy appears to have adopted Itten's educational approach based on visual analysis to which, however, he added photography.<sup>7</sup> In his courses he used both photography and drawing on an equal footing. For example, during exercises involving the 'optical conversion of material values', the representation of carefully observed material characteristics had to be extremely accurate so that the drawing corresponded exactly to the surface of the photographed object.*

*These exercises were not meant to be artistic but simply achieve perfect correspondence between observation and representation.<sup>8</sup> Unlike Itten, Moholy-Nagy's exercises were intended to make students aware of the characteristics of materials and teach them to use this awareness even in compositions based on geometric order and tensional balance, according to the dictates of constructivist traditions. A geometric drawing was executed directly as a composition by assembling solids, conscious of their role in the whole design, and paying particular attention to their salient relationship.*

*The drawings were turned into tangible models to physically and above all visually test the effect of the characteristics of the materials (wood, plastic, metal) on the overall economy*

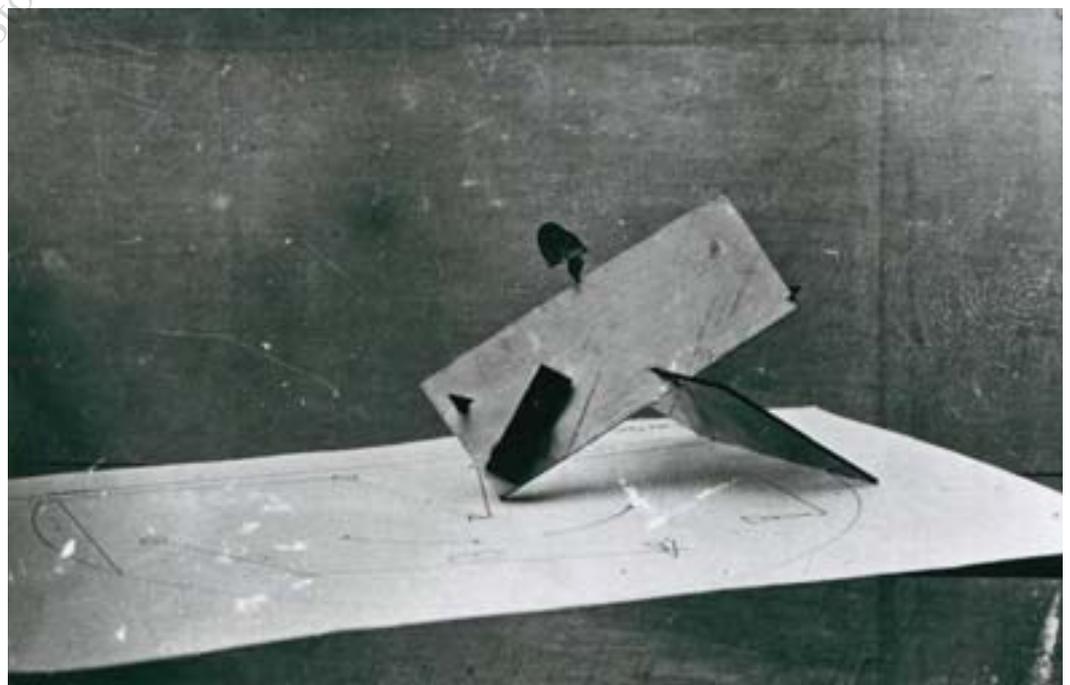
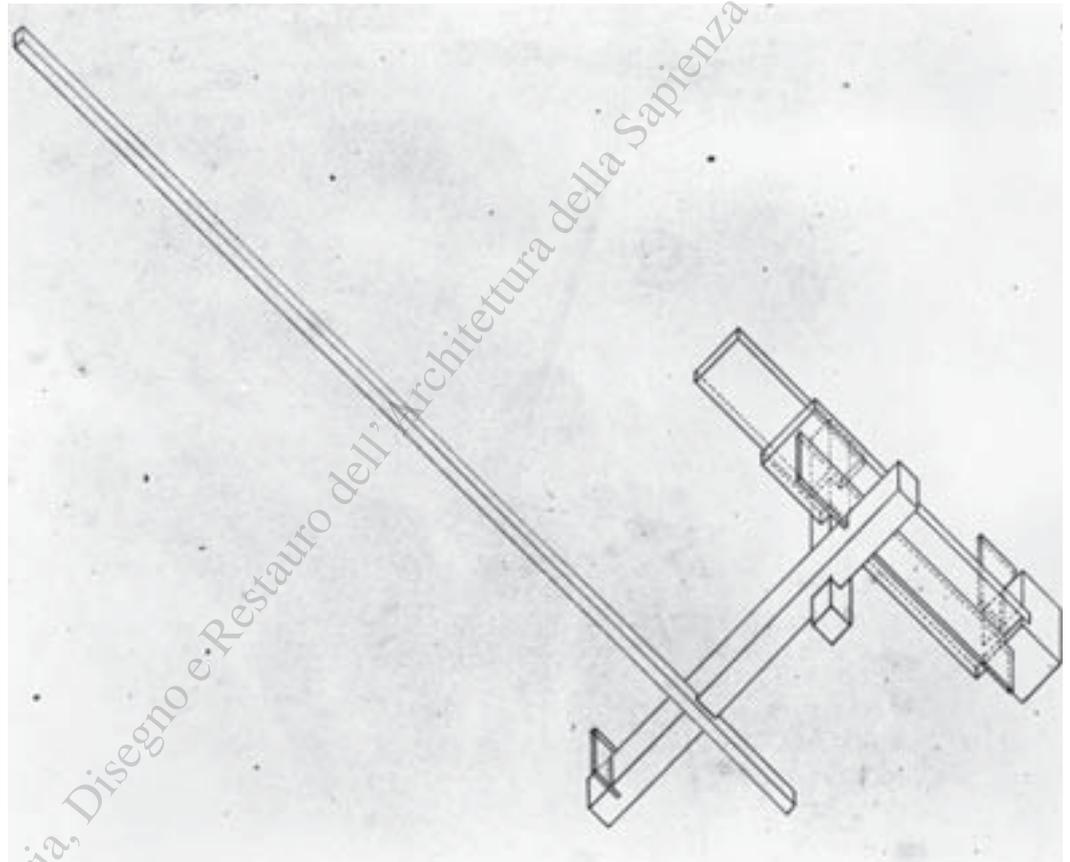
3/ Disegno di un "modulatore spaziale" nel corso avanzato di base tenuto da László Moholy-Nagy al Bauhaus, 1923 (Bauhaus Archive: Vorkurs: M.-N.: Gleichgewichtsüb, INV. No. F 1005 a).

*Drawing of a 'light-space modulator' in the advanced course taught by László Moholy-Nagy at the Bauhaus, 1923 (Bauhaus Archive: Vorkurs: M.-N.: Gleichgewichtsüb, INV. No. F 1005 a).*

4/ Modello di un "modulatore spaziale" nel corso avanzato di base tenuto da László Moholy-Nagy al Bauhaus, 1923 (Bauhaus Archive: Vorkurs: M.-N.: Gleichgewichtsüb, INV. No. F 968).

*Model of a 'light-space modulator' in the advanced course taught by László Moholy-Nagy at the Bauhaus, 1923 (Bauhaus Archive: Vorkurs: M.-N.: Gleichgewichtsüb, INV. No. F 968).*

of the composition, even by subverting their normal principles of visual balance. To the static space of Euclidean geometry Moholy-Nagy preferred the topological space governed by "invisible but clearly traceable relations, moving in all directions, and in the fluctuating play of forces"<sup>9</sup> where representation techniques and methods play a key role in developing and verifying the composition of experimental models. When Moholy-Nagy arrived in the United States and opened the New Bauhaus in Chicago his educational programme was based on the one taught at the Bauhaus in Germany. The main aim of the first year course was to encourage students to think and act creatively as regards technology, art and science, i.e., three important thematic groups which always had to be interrelated and developed in parallel. Several representation techniques were instrumental in developing new creative approach methodologies because the school encouraged experimentation and stimulated students to explore the unusual and penetrate virgin territories. Experimental exercises not inspired by any academic tradition were intended to stimulate the imagination and sometimes the intuitive research of contemporary artists. Drawings to represent texture as well as photographic experiments and works based on the use of colour were reminiscent of the work of the Cubists and collages by Kurt Schwitters. Instead kinetic sculptures, virtual volumes as well as exercises involving light and space were inspired by the Constructivists, while the principles applied by Mondrian, Malevich and other abstract artists were behind the exercises involving camouflage.<sup>10</sup> Finally, abstract-organic sculptures were reminiscent of works by Arp, Moore and Hepworth. Like the Basic Course developed at the Bauhaus in Dessau, this pedagogical approach was inspired by the techniques elaborated by Pestalozzi and Froebel for nursery schools in the nineteenth century; the techniques involved breaking down complex forms into their basic components in order to understand and reassemble them, and thereby create new functional relationships.<sup>11</sup> In the New Bauhaus future architects and students who chose industrial design after the



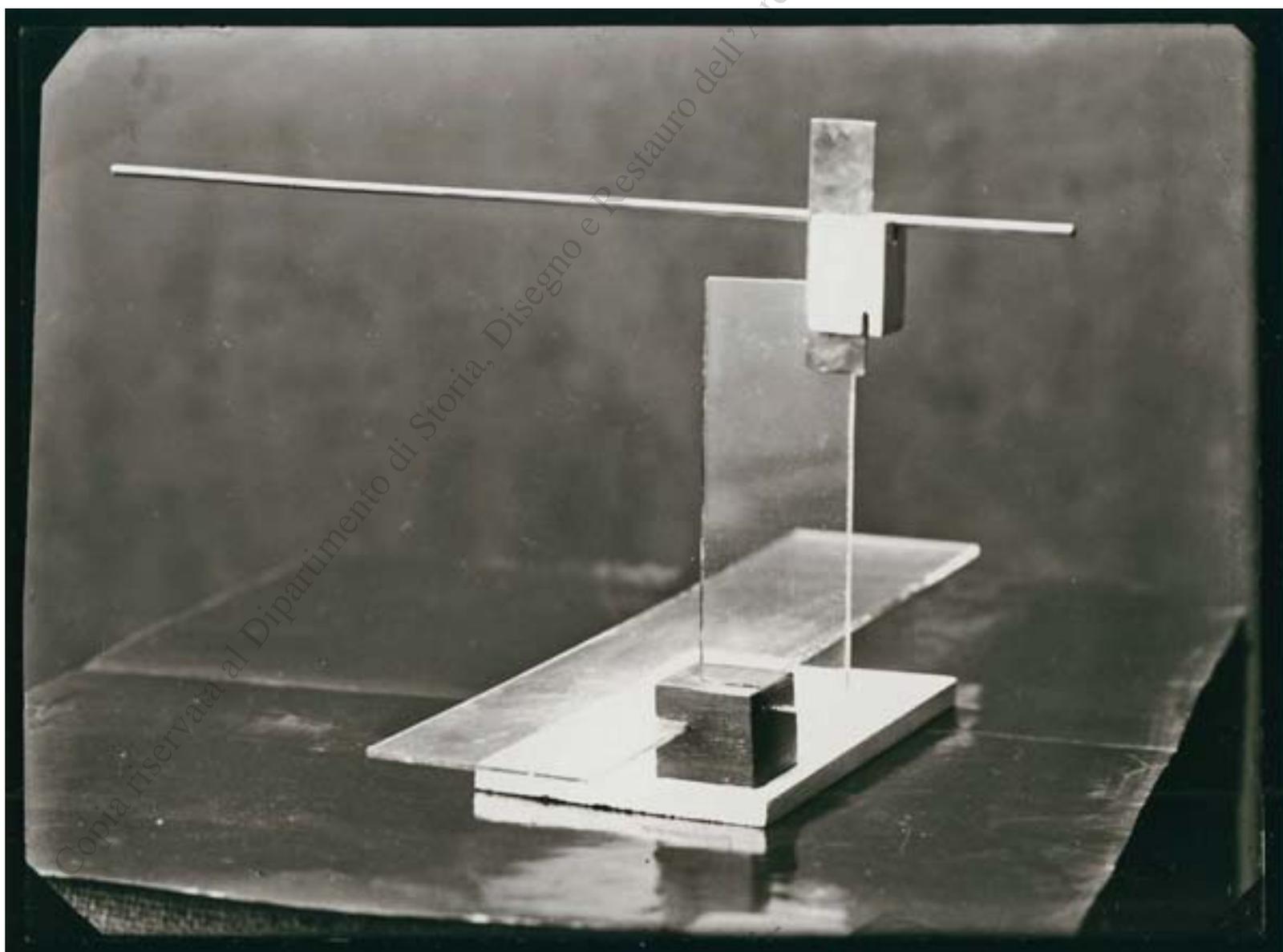
5/ Modello di un modulatore spaziale nel corso avanzato di base tenuto da László Moholy-Nagy al Bauhaus. Studente: Armi Wildberg (Bauhaus Archive: INV. No. 12434/137.1 a).  
*Model of a light-space modulator in the advanced course taught by László Moholy-Nagy at the Bauhaus. Student: Armi Wildberg (Bauhaus Archive: INV. No. 12434/137.1 a).*

osservazione e rappresentazione<sup>8</sup>. A differenza di Itten, gli esercizi di Moholy-Nagy erano finalizzati a sviluppare una sensibilità nei confronti delle caratteristiche dei materiali che doveva trovare diretta applicazione anche in composizioni basate sull'ordine geometrico e sull'equilibrio tensionale, in linea con la tradizione costruttivista. Il disegno geometrico era esercitato direttamente in modalità compositiva mediante l'assemblaggio di solidi utilizzati nella piena consapevolezza del loro ruolo nell'insieme e con particolare attenzione alle

loro relazioni precipue. La realizzazione di modelli fisici accompagnava i disegni per testare fisicamente, e soprattutto visivamente, come le caratteristiche dei diversi materiali (legno, plastica, metallo) potevano incidere nell'economia generale della composizione, sovvertendo anche i principi di equilibrio visivo comunemente attribuiti loro. Allo spazio statico della geometria euclidea Moholy-Nagy preferiva lo spazio topologico governato da «relazioni invisibili, ma chiaramente tracciabili, in movimento in tutte le direzioni, in un gioco flut-

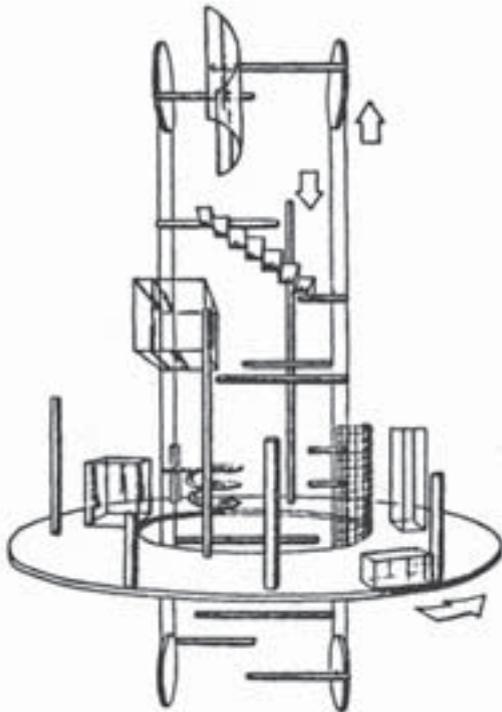
*Basic Course were all taught the fundamentals of representation, colour, modelling, technical drawing, photography, mathematics, physics, chemistry and humanist sciences. Technical drawing was initially introduced in the form of linear composition exercises so that students not only learnt to control tools and materials, but also tested and exploited the options and the limits of representation.*

*Projective geometry was taught using a design approach rather than the theoretical one adopted at the soviet constructivist school and*



6/ László Moholy-Nagy, progetto di un caleidoscopio spaziale (da László Moholy-Nagy. *The New Bauhaus and Space Relationships*. American and Architecture, CLI, December 1937, p. 108).

*László Moholy-Nagy, drawing of a spatial kaleidoscope (László Moholy-Nagy. The New Bauhaus and Space Relationships. American and Architecture, CLI, December 1937, p. 108).*



the Bauhaus. As a result, students were asked to draw a 'light-space modulator' (i.e., a structure which already had an architectural vocation) so that they developed an awareness of space and "explored the effective relationships which must be within the quality range of any architecture".<sup>12</sup> These experiments were based on the belief that architecture had to satisfy not only practical requirements, but also the need for an 'aesthetic' space. According to Moholy-Nagy the composition of lines, planes and points in the 'light-space modulator' "emphasizes space, as opposed to the concept of a solid object, such as a cube, usually employed as the departure point for all types of architectural drafting".<sup>13</sup> By visualising the design on a piece of paper and in a real model it was possible to directly compare the design idea and the built form, and also reciprocally verify how the views corresponded to the structure in space.

#### Representation of space-time

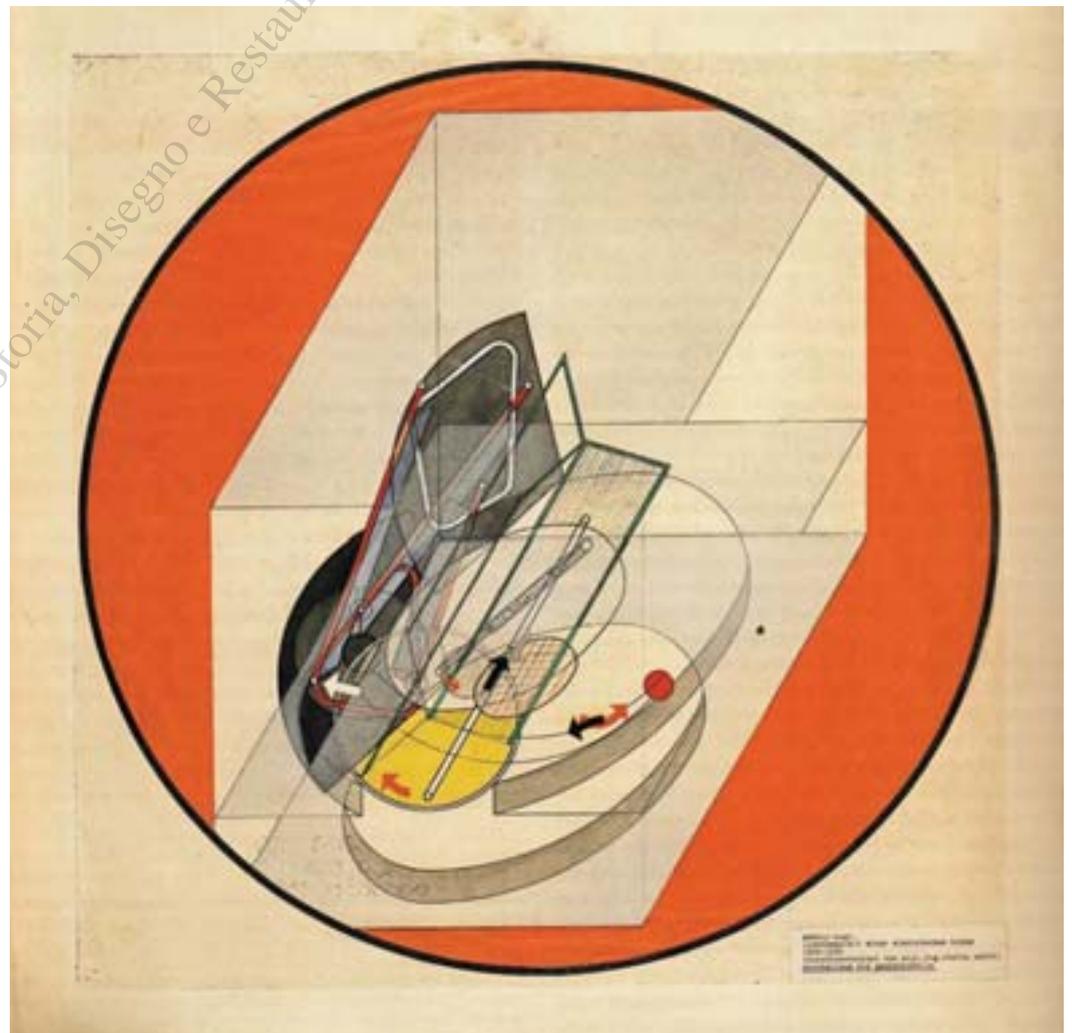
One of the key topics in Moholy-Nagy's personal research involved replacing the static perspective space of the Renaissance with dynamic vision so as to represent the space-

7/ László Moholy-Nagy, Lichtrequisit einer elektrischen Bühne, 1930 (Von Bartha Galerie, Basel).

*László Moholy-Nagy, Lichtrequisit einer elektrischen Bühne, 1930 (Von Bartha Galerie, Basel).*

tuante di forze»<sup>9</sup> dove le tecniche e le modalità di rappresentazione giocano un ruolo determinante nella messa a punto e nella verifica compositiva dei modelli sperimentali. Approdato negli Stati Uniti d'America, nel New Bauhaus fondato a Chicago, Moholy-Nagy mise a punto un programma educativo derivato da quello della storica Bauhaus. Obiettivo fondamentale del primo anno di corso era la stimolazione all'azione e al pensiero creativo in campo tecnologico, artistico e scientifico, ovvero in tre grandi raggruppamenti tematici che dovevano essere sviluppati parallelamente e in costante correlazione tra loro. Diverse tecniche di rappresentazione erano strumentali per sviluppare nuove metodologie di approccio creativo, dal momento che

la scuola incoraggiava proprio la sperimentazione, stimolava ad esplorare l'inusuale e ad addentrarsi in territori di ricerca ancora sconosciuti. Esercizi di natura sperimentale, slegati da qualunque tradizione accademica, erano volti a stimolare l'immaginazione riprendendo, talvolta, alcune ricerche intuitive di artisti contemporanei. Il disegno usato per rappresentare *texture*, oltre ad esperimenti fotografici e a lavori basati sull'uso dei colori, si rifacevano alle esperienze dei cubisti e ai collage di Kurt Schwitters; sculture cinetiche, volumi virtuali, esercizi sulla luce e sull'articolazione spaziale derivavano dalle esperienze dei Costruttivisti; i principi di Mondrian, Malevich e di altri astrattisti erano alla base di esercizi di *camouflage*<sup>10</sup>; sculture di forme astrat-



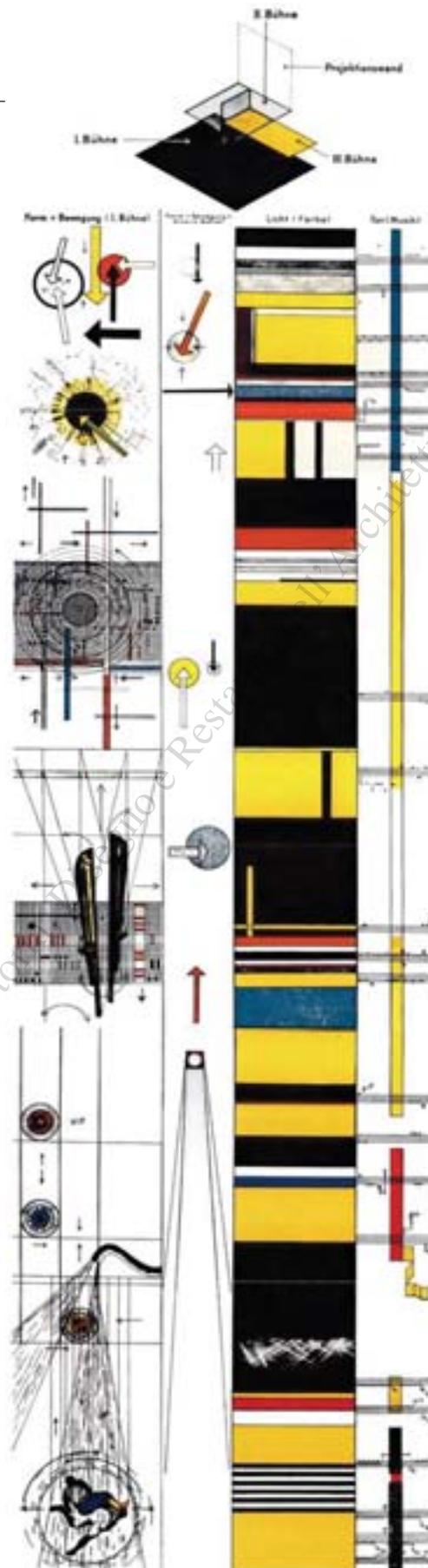
8/ László Moholy-Nagy, Partiturskizze zu Einer Mechanischen Exzentrik, 1930 (da Oskarer, László Moholy-Nagy, Farkas Molnar. Die Bühne im Bauhaus, 1965).

László Moholy-Nagy, Partiturskizze zu Einer Mechanischen Exzentrik, 1930 (Oskar Schlemmer, László Moholy-Nagy, Farkas Molnar. Die Bühne im Bauhaus, 1965).

to-organiche guardavano alla produzione di Arp, Moore e Hepworth.

Questa impostazione pedagogica era debitrice – così come lo era stato il Corso di Base sviluppato nella Bauhaus di Dessau – alle tecniche messe a punto per i Kindergarten da Pestalozzi e Froebel nel XIX secolo finalizzate a scomporre forme complesse nelle loro componenti fondamentali, in modo da comprenderle ed assemblarle nuovamente arrivando a nuove relazioni funzionali<sup>11</sup>.

L'insegnamento dei fondamenti della rappresentazione, dei colori, della modellazione, del disegno tecnico, della fotografia, accanto a quelli di matematica, fisica, chimica e scienze umanistiche nel New Bauhaus era comune sia per i futuri architetti sia per gli studenti che avrebbero scelto l'indirizzo dell'industrial design, dopo il Basic Course. Il disegno tecnico era introdotto inizialmente con esercizi di composizioni lineari con l'obiettivo di raggiungere il controllo degli strumenti e dei materiali ed imparare a saper testare e sfruttare le possibilità ma anche gli stessi limiti della rappresentazione. La geometria proiettiva era insegnata – così come era stato nella scuola costruttivista sovietica e nel Bauhaus – attraverso un approccio già progettuale, non teorico. Per questo motivo allo studente veniva chiesto di disegnare un “modulatore spaziale”, ovvero una struttura con una vocazione già architettonica per far sì che iniziasse a sviluppare una sensibilità dello spazio e ad «esplorare le effettive relazioni che devono sussistere all'interno della gamma di qualità di qualsiasi architettura»<sup>12</sup>. Questi esperimenti erano fondati sulla convinzione che l'architettura non dovesse rispondere solo a requisiti pratici ma a soddisfare la richiesta di uno spazio che rispondesse anche ad una qualità “estetica”. La composizione di linee, piani e punti nella forma del “modulatore spaziale”, secondo Moholy-Nagy, «enfatica lo spazio opponendosi al concetto di oggetto solido, come il cubo, di solito utilizzato come punto di partenza per tutti i tipi di disegno architettonico»<sup>13</sup>. L'esperienza di visualizzazione del progetto, sviluppata sia sul foglio di carta che mediante plastici, forniva l'opportunità di relazionare direttamente l'idea progettuale con la forma costruita verificando vicendevolmente la corrispondenza delle viste con la struttura che componeva lo spazio.



time relationship. “Speeding on the roads and circling in the skies has given modern man the opportunity to see more than his renaissance” wrote Moholy-Nagy, because “the man at the wheel sees persons and objects in quick succession, in permanent motion”<sup>14</sup>.

Vision in motion is a vision of relationships, a flexible approach that considers things in a field of constant continuous motion of mutual relationships which have nothing to do with the fixed and immobile vanishing point. As a result, space-time becomes an additional dimension of our experiential and conformational abilities. To try and make these considerations didactically relevant Moholy-Nagy decided to create a ‘spatial kaleidoscope’ as the prototype of an exercise for his students. It involved building a device with horizontal and vertical moving parts (disks, slats, spiral forms, transparent bodies) in order to visualise different intersections and reciprocal relationships. The motion of bodies in space could be stopped when one wanted to ‘freeze’ an interesting spatial relationship and record it as a perspective drawing or any other 2D representation.<sup>15</sup> This device was intended to prompt greater powers of ideation and, above all, better management of complex spaces using visualisation tools which, when controlled, freed the person’s creative drive.

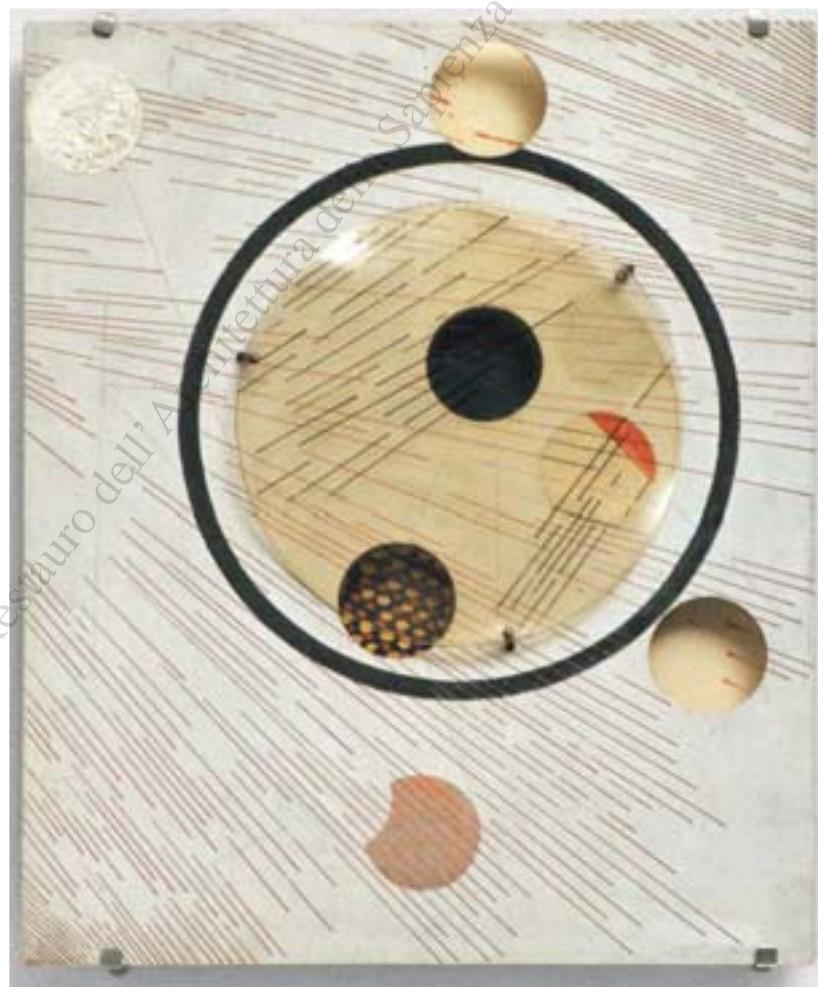
To prepare representation and question the potential and limits of visualisation systems was considered an educational process similar to the construction of form. As a result, by referring back to artistic avant-garde movements such as Futurism, Constructivism and Cubism, Moholy-Nagy perpetuated on their idea of exploring vision in motion (considered as a synonym of simultaneity and space-time) in several different ways and using different representation systems.

We know that Moholy-Nagy considered photography very important due to its key role in radically transforming figurative expression in several fields (painting, sculpture, architecture and advertising/publicity). In his ad hoc research on the representation of motion in photographs (space-time), he inevitably referred to the work by Eadweard Muybridge and Thomas Eakins, but was also

9/ László Moholy-Nagy, *Between heaven and Earth*.  
Fotoplastica, 1925 (Getty Museum).  
*László Moholy-Nagy, Between heaven and Earth. Photoplastic,*  
1925 (Getty Museum).



10/ László Moholy-Nagy, *Space Modulator Experiment*,  
Alluminum 5, 1931 (Galerie Dr. I. Schlégl, Zürich).  
*László Moholy-Nagy, Space Modulator Experiment, Aluminum*  
5, 1931 (Galerie Dr. I. Schlégl, Zürich).



interested in his contemporaries, for example Harold Edgerton.

However the most interesting part of his research were his endless experiments involving the formulation of new figurative devices, new kinds of representation with analytical, descriptive and expressive traits which he created by merging several artistic mediums and forms.

In fact, Moholy-Nagy maintained that "every period has its own optical focus" and acknowledged that his age was "that of the film, the electric sign, simultaneity of sensorily perceptible events"<sup>16</sup>; he often reiterated in his writings that 'creative activities are useful only if they produce new, as yet unknown relationships', new forms of synthesis and representation hybridised from

### *La rappresentazione dello spazio-tempo*

Uno dei temi centrali nella ricerca personale condotta da Moholy-Nagy è il superamento dello spazio prospettico statico rinascimentale con una visione dinamica, così da rappresentare lo spazio nella sua relazione col tempo. «Correre sulle strade e circolare nei cieli ha dato all'uomo moderno l'opportunità di vedere più del suo predecessore rinascimentale» osservava Moholy-Nagy, dal momento che «l'uomo al volante vede persone e oggetti in rapida successione, in movimento permanente»<sup>14</sup>. La visione in movimento è visione di relazioni, un approccio flessibile che guarda alle cose in un campo di continuo costante movimento di mutue relazioni che non ha nulla più in comune con il punto fisso e immobile della fuga prospettica. Lo spazio-tempo diventa allora una dimensio-

ne aggiunta alla nostra capacità esperienziale e conformativa. Con il fine di rendere didatticamente pregnante queste riflessioni Moholy-Nagy progettò di realizzare un "calceidoscopia spaziale" quale prototipo di esercizio da far svolgere ai suoi studenti. Si trattava di costruire un congegno costituito da componenti mobili (dischi, assicelle, forme spirali, corpi trasparenti) sia verticalmente che orizzontalmente in grado di visualizzare ogni tipo di intersezione e di relazione reciproca. Il movimento dei corpi nello spazio poteva essere fermato in ogni momento così da fissare un'interessante relazione spaziale da registrare mediante il disegno prospettico o altri mezzi di rappresentazione bidimensionale<sup>15</sup>. Questo artificio avrebbe consentito di esercitare una maggiore capacità di ideazione e soprattutto di gestione di spazi complessi attra-

11/ László Moholy-Nagy, Composition A XXI, 1925  
(Westfälisches Landesmuseum für Kunst und  
Kultugeschichte Münster).

*László Moholy-Nagy, Composition A XXI, 1925 (Westfälisches  
Landesmuseum für Kunst und Kultugeschichte Münster).*

verso strumenti di visualizzazione il cui controllo doveva liberare il pensiero creativo.

Progettare la rappresentazione e interrogare le potenzialità e i limiti dei sistemi di visualizzazione era considerato un processo formativo alla stregua della stessa costruzione della forma.

Pertanto, rifacendosi alle esperienze di avanguardie artistiche come il futurismo, il costruttivismo e il cubismo, Moholy-Nagy ne portò avanti le istanze esplorando la visione in movimento (intesa come sinonimo di simultaneità e di spazio-tempo) sotto diversi punti di vista e attraverso diversi sistemi di rappresentazione. Nota è l'importanza che Moholy-Nagy attribuiva alla fotografia per il ruolo determinante avuto nella radicale trasformazione dell'espressione figurativa in ogni campo (pittura, scultura, architettura e arti pubblicitarie). Nella specifica ricerca della rappresentazione del movimento (lo spazio-tempo) sul piano fotografico fece riferimento inevitabilmente alle esperienze di Eadweard Muybridge e Thomas Eakins, ma guardò con interesse anche ai suoi contemporanei come Harold Edgerton.

L'aspetto più interessante della sua ricerca, tuttavia, rimane la sua costante sperimentazione nella formulazione di nuovi artifici figurativi, nuovi tipi di rappresentazione sospesi tra connotazioni analitiche, descrittive ed espressive dedotti da una sintesi di diversi media e forme artistiche. D'altra parte, come sosteneva Moholy-Nagy, «ogni tempo ha un atteggiamento peculiare del suo tempo «quello del film, della pubblicità luminosa, della simultaneità degli avvenimenti percepibili coi sensi»<sup>16</sup>; allora, se — come ebbe modo di sottolineare più volte nei suoi scritti — «le attività creative sono utili solo se producono nuove, sconosciute relazioni», nuove forme di sintesi e rappresentazione ibriate dai diversi media si rendono indispensabili per interpretare coerentemente il proprio tempo e per creare nuove forme architettoniche e artistiche. Nella pubblicazione *Die Bühne am Bauhaus*<sup>17</sup>, ad esempio, nel progettare una installazione multimediale per un ambiente teatrale, intitolata «Eccentricità meccanizzata: una sintesi di forma, movimento, suono, luce (colore) e odore», consapevole dei limiti dei sistemi di rappresentazione tradizionali, Moholy-Nagy elaborò un disegno in forma di partitura

dove, su quattro colonne, forme, movimenti, proiezioni, luci e suoni sono messi in relazione trovando connotazioni simboliche in una sintesi innovativa, debitrice di diverse forme grafico-notazionali.

### **Rappresentazioni associative**

«L'uso di tutti i mezzi di espressione grafica troverà mutuo beneficio dalle relazioni cumulative dei loro elementi visuali come linee, illusioni visive, immagini positive e negative»<sup>18</sup>. Rifacendosi ai dadaisti e volgendo uno sguardo attento alla scienza psicoanalitica, come avevano fatto anche i surrealisti, Moholy-Nagy sviluppò la tecnica del fotomontaggio per quella che definiva «la registrazione di eventi che accadono sul limitare tra il disegno e la coscienza: una collisione tumultuosa di dettagli bizzarri dai quali balenano significati nascosti [...]»<sup>19</sup>. Il fotomontaggio, così come la sovrapposizione fotografica, è una diretta conseguenza delle ricerche sulla percezione dinamica. Stimolando una comprensione simultanea tra componenti diverse, induce una ricerca di relazioni associative tra i diversi soggetti/oggetti rappresentati divenendo, per questo, performance creativa da parte dello stesso osservatore il quale è costretto ad esercitare una concentrazione che coinvolge l'occhio e il cervello.



*several mediums needed to coherently interpret one's own age and create new architectural and artistic forms.*

*For example, Moholy-Nagy published a drawing of his multimedia theatrical installation entitled 'Mechanical eccentricity: a synthesis of form, motion, sound, light (colour) and odour' in the publication Die Bühne am Bauhaus.<sup>17</sup> Aware of the limits of traditional representation systems, he developed the drawing as a score where, on four columns, form, motion, projection, light and sound are related to one another and create symbolic, creatively combined links inspired by different graphic-notational forms.*

### **Associative representations**

*"The use of all graphic means of expression will prove mutually beneficial through the cumulative relationships of their visual elements such as lines, visual illusions, positive and negative images".<sup>18</sup> Inspired by the Dadaists and keeping a watchful eye on psychoanalytical science, just like the Surrealists before him, Moholy-Nagy developed the photomontage technique for what he called "the recording of events occurring on the threshold between dream and consciousness: a tumultuous collision of whimsical detail from which hidden meanings flash [...]".<sup>19</sup> Photomontage and photographic superimpressions are the direct result of his research on dynamic perception. Encouraging the simultaneous comprehension of different components sparks a search for associative relationships between several represented subjects/objects and as a result becomes the creative performance of the observer who is forced to concentrate using both his eye and his mind. The end result of a photomontage is a synopsis of actions made up of related space-time elements unusually juxtaposed and merged into unity.<sup>20</sup>*

*By combining graphic elements and photographic subjects (which he photographed or took from contemporary magazines) Moholy-Nagy invented an original representation he called Photoplastics. He defined photoplastics representation as "an*

12/ Modulatore spaziale in pianta, prospetto, sezione, vista prospettica e modello. Elaborazione di O. Mary MacCray nel Neu Bauhaus, 1944 (Moholy-Nagy 1947, p. 97).  
*Space Modulator: plan, elevation, section, view and model. Elaboration by O. Mary MacCray, Neu Bauhaus, 1944 (Moholy-Nagy 1947, p. 97).*

experimental method of simultaneous representation”,<sup>21</sup> a disquieting ensemble inspired by the imagination and created by the most tangible imitative instrument<sup>22</sup> (photography). He considered his photoplastic compositions as a modern language which would further evolve thanks to innovative technologies. He himself thought that these new technologies heralded the advent of photocomposition software such as Photoshop, in fact he wrote: “the work which today is still done by hand we will soon be able to produce mechanically with the aid of projections and new copying methods”.<sup>23</sup>

1. Moholy-Nagy was convinced that all creative fields of life were closely related to one another. Cfr. Moholy-Nagy 1947, p. 68.

2. As a young man in Budapest he was influenced by Lajos Kassák (founder of the movement known as Activism) and Iván Hevesy capable of interrelating a wide range of cultural experiences.

3. A series of fourteen books (the original editorial project included 28) published between 1925 and 1930. The graphic design was in fact by Moholy-Nagy himself.

4. “The objective of the series was [...] to connect all the sectors of contemporary Gestaltung by contributing to a new culture of forms and contrasting instead the widespread tendency toward the increasing specialisation of knowledge and its division into sectors”. Somaini 2010, p. XV. Cfr. also Moholy-Nagy 1969, p. 37.

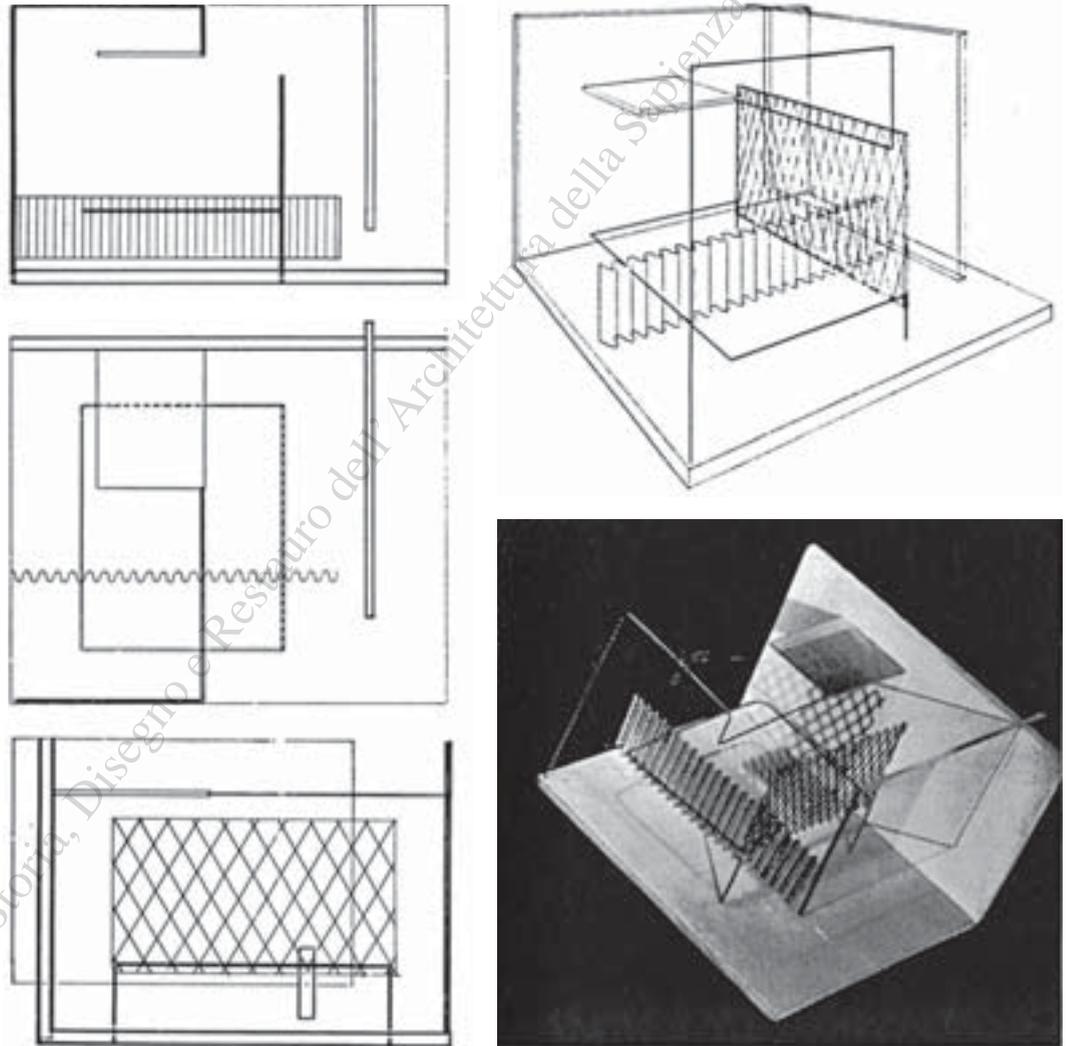
5. Moholy-Nagy 1925, Italian edition 2010, p. 43.

6. New Bauhaus - American School of Design opened in Chicago on 18 October 1937 with the help of the Association of Arts and Industries; it closed due to economical difficulties in 1938 only to reopen in 1939 as the School of Design. In 1944 the School of Design was restructured and changed its name to Institute of Design. In 1949 the Institute of Design became part of the Illinois Institute of Technology (I.I.T.).

7. Only in 1928 did photography become part of the Bauhaus curriculum.

8. Cfr. comment and images in Moholy-Nagy 1938, p. 58.

9. Cfr. László Moholy-Nagy. Von material zu architektur. *Bauhausbüch n. 14, München: Langen 1929 (cit. in Herbert Molderings. Revaluating the way we see things. In Pfeiffer, Hollein 2009, p. 41.*



Il risultato del fotomontaggio è una sinossi di azioni, composta da elementi spazio-temporali messi in relazione in maniera originale, giustapposti e fusi in una unità<sup>20</sup>. Mettendo dunque insieme soggetti fotografici (da lui stesso ripresi o tratti da riviste dell'epoca) ed elementi grafici Moholy-Nagy dette vita ad una rappresentazione originale che denominò Fotoplastica. Definite come «un metodo sperimentale di rappresentazione simultanea»<sup>21</sup>, un'«inquietante insieme che attinge all'immaginario, realizzato dallo strumento imitativo più reale»<sup>22</sup> (la fotografia), nelle composizioni fotoplastiche Moholy-Nagy ravvide un linguaggio moderno foriero di ulteriori evoluzioni attraverso innovazioni tecnologiche che, dal-

le sue stesse parole, sembrano prefigurare l'avvento di software di fotocomposizione come Photoshop; «questo lavoro oggi ancora primitivo, manuale, con l'intervento di proiezioni e di nuovi procedimenti di stampa si potrà svolgere ben presto meccanicamente»<sup>23</sup>.

1. Moholy-Nagy era convinto che «tutti i campi creativi della vita erano strettamente correlati gli uni agli altri». Cfr. Moholy-Nagy 1947, p. 68.

2. Nel periodo giovanile a Budapest fondamentale fu l'influenza di Lajos Kassák (fondatore del movimento noto come Attivismo) e di Iván Hevesy nella sua capacità di interrelare un'ampia gamma di esperienze culturali.

3. Collana di quattordici libri (il progetto editoriale originario ne comprendeva 28) usciti tra il 1925 e il 1930 il cui progetto grafico si deve allo stesso Moholy-Nagy.
4. «L'obiettivo della collana era [...] quello di mettere in relazione i vari settori della Gestaltung contemporanea, contribuendo all'affermarsi di una nuova cultura delle forme e contrastando invece la tendenza diffusa verso una crescente specializzazione e settorializzazione del sapere». Somaini 2010, p. XV. Cfr. anche Moholy-Nagy 1969, p. 37.
5. Moholy-Nagy 1925, ed. it. 2010, pp. 43
6. Aperto a Chicago il 18 ottobre 1937 con il supporto della Association of Arts and Industries, il New Bauhaus - American School of Design chiuderà per difficoltà economiche nel 1938 per riaprire come School of Design nel 1939. Nel 1944 la School of Design fu riorganizzata e cambiò nome in Institute of Design. Nel 1949 l'Institute of Design rifluirà nell'Illinois Institute of Technology (I.I.T.).
7. La fotografia entrò tuttavia a far parte del curriculum del Bauhaus solo dal 1928.
8. Cfr. commento ad immagini in Moholy-Nagy 1938, p. 58.
9. Cfr. László Moholy-Nagy. *Von material zu architektur*. Bauhausbüch n. 14, München: Langen 1929 (cit. in Herbert Molderings. *Revaluating the way we see things*. In Pfeiffer, Hollein 2009, p. 41.
10. «Dopo Pearl Harbour, quando il semestre primave-
- rile del 1942 iniziò, aveva trovato tre connessioni tra il programma della School of Design e l'impegno della guerra. Le analisi degli elementi visivi, la psicologia della luce e la percezione del colore, potevano essere applicate alle tecniche del camouflage». Cfr. Moholy-Nagy 1969, p. 183.
11. Cfr. Quici 2004, p. 76. Per quanto riguarda i riferimenti delle diverse teorie pedagogiche citate da László Moholy-Nagy come riferimenti si veda Moholy-Nagy 1938, p. 17.
12. Ivi, p. 97
13. Ivi, p. 98.
14. Ivi, p. 113.
15. Cfr. Moholy-Nagy 1937.
16. Moholy-Nagy 1925, ed. it. 2010, p. 37.
17. Moholy-Nagy, Schlemmer, Molnár 1925.
18. Moholy-Nagy 1944.
19. Moholy-Nagy 1947, p. 212.
20. Cfr. ivi, p. 256.
21. Moholy-Nagy 1925, ed. it. 2010, p. 35.
22. *Ibid.*
23. *Ibid.*
10. "Eight weeks after Pearl Harbour, when the spring semestre of 1942 opened, he had found three links between the program of the School of Design and the war effort. The analysis of visual elements, and the psychology of light and color perception could be applied to camouflage techniques. Cfr. Moholy-Nagy 1969, p. 183.
11. Cfr. Quici 2004, p. 76. As regards the references of the various pedagogical theories cited by László Moholy-Nagy, see as reference Moholy-Nagy 1938, p. 17.
12. Ivi, p. 97
13. Ivi, p. 98.
14. Ivi, p. 113.
15. Cfr. Moholy-Nagy 1937.
16. Moholy-Nagy 1925, Italian edition 2010, p. 37.
17. Moholy-Nagy, Schlemmer, Molnár 1925.
18. Moholy-Nagy 1944.
19. Moholy-Nagy 1947, p. 212.
20. Cfr. ivi, p. 256.
21. Moholy-Nagy 1925, Italian edition 2010, p. 35.
22. *Ibid.*
23. *Ibid.*

## References

- Botar Oliver A.I. (ed.). 2004. *Technical Detours. The early Moholy-Nagy reconsidered*. Exhibition catalogue. New York: The Art Gallery of the Graduate Center, The City University of New York and The Salgo Trust for Education, 2004. 207 p. ISBN: 1-59971-357-8.
- Moholy-Nagy László. 1925. *Malerei Fotografie Film*. Bauhausbuch n. 8. München: Langen 1925. Ed. it. *Pittura Fotografia Film*. A cura di Antonello Negri. Milano: Scalpendi, 2010. 256 p. ISBN: 978-88-8954-605-5.
- Moholy-Nagy László. 1937. The New Bauhaus and Space Relationships. *American Architect and Architecture*, 151, dec. 1937, pp. 23-28.
- Moholy-Nagy László. 1938. *The New Vision. Fundamentals of design painting sculpture and architecture*. New York: W.W. Norton & Company, 1938.
- Moholy-Nagy László. 1944. Photography in the study of Design. *American Annual of Photography*, 59, 1944, pp. 158-164.
- Moholy-Nagy László. 1947. *Vision in Motion*. Chicago, Ill.: Paul Theobald Publisher, 1947<sup>2</sup>. ISBN: 09-1149-800-1.
- Moholy-Nagy László, Schlemmer Oskar, Molnár Farkas. 1925. *Die Bühne am Bauhaus*. Bauhausbuch, 4. München: Langen, 1925.
- Moholy-Nagy Sybyl. 1969. *Experiment in Totality*. Cambridge, Mass. and London, England: M.I.T. Press, 1969. ISBN: 978-02-6213-053-0 (prima ed. 1950, New York: Harper & Brothers Publishers).
- Pfeiffer Ingrid, Hollein Max (eds.). 2009. *László Moholy-Nagy. Retrospective*. Schirn Kunsthalle Frankfurt catalogue exhibition. Munich-Berlin-London-New York: Prestel, 2009. 192 p. ISBN: 978-3-7913-5002-8.
- Quici Fabio. 2004. *Tracciati d'invenzione. Euristica e disegno di architettura*. Torino: UTET Libreria, 2004. 232 p. ISBN: 88-7750-876-0.
- Somaini Antonio. 2010. *Fotografia, cinema, montaggio. La «nuova visione» di László Moholy-Nagy*. Introduzione alla edizione italiana di László Moholy-Nagy. *Pittura Fotografia Film*. Torino: Piccola Biblioteca Einaudi, 2010. 149 p. ISBN: 978-88-06-20222-4.

Francesca Fatta

**Il progetto figurativo di Giulio Aristide Sartorio  
per la decorazione a mosaico del Duomo di Messina**

*The figurative mosaic decorations by Giulio Aristide Sartorio  
for the Cathedral in Messina*

The Cathedral in Messina and Giulio Aristide Sartorio: an encounter between architecture and painting, between a building with a troubled past and an artist gifted with pictorial verve and an unquenchable and unique imagination. The study analyses the interior of the cathedral of Norman origin and a mosaic designed in the 1930s, but never actually executed. The artist's sketches and cartoons have been inserted in a 3D model of the church interior to create a virtual reconstruction of the entire figurative design.

Key words: architecture and decoration, cathedral, mosaic, 3D modelling, spatiality.

*The Cathedral in Messina is one of the oldest, but also one of the most recent in Italy. Earthquakes and fires have dramatically scarred its existence: the history of the great church paraphrases that of the city repeatedly hit by disastrous quakes including the last memorable one in 1908. Although the building dates to the Byzantine age it was rebuilt as a cathedral in 1070 when the Normans arrived in Sicily.<sup>1</sup> The cathedral is part of the network of large Norman cathedrals built when they conquered Sicily and routed the Arabs.<sup>2</sup> It is believed to have been completed around 1150 and dedicated to the Virgin Mary, the city's patron saint. Since then the church has been modified several times, notably in the seventeenth century under the Spaniards when the simple medieval style was embellished with stuccoes and Baroque ornamentation.*

*Only during post-earthquake reconstruction in the 1920s was the church rebuilt in 'its original position and style' based on an integral reconstruction project by Francesco Valenti, superintendent of monuments in Sicily. Valenti's project was based on an earlier design inspired by the solemnity of Norman cathedrals.<sup>3</sup>*

*Over the years the cathedral was changed, modified, altered and reworked up until that fateful day – June 13, 1943 – when it was destroyed by American bombs. Thanks to the dogged determination of the archbishop of Messina, Angelo Paino, the church was reopened to the public in 1947 and granted the title of basilica by Pope Pius XII (fig. 1).*

*Il Duomo di Messina e Giulio Aristide Sartorio: un incontro tra architettura e pittura, tra una fabbrica dal destino travagliato e un artista dotato di una verve pittorica e di un respiro immaginativo inesauribili. In questo studio si analizza lo spazio interno del Duomo d'origine normanna alla luce di un progetto decorativo dell'inizio degli anni Trenta del secolo scorso per la realizzazione di un apparato musivo mai realizzato. I bozzetti e i cartoni disegnati dall'artista sono stati inseriti nel modello 3D dell'interno della chiesa per una virtuale ricostruzione dell'intero progetto figurativo.*

Parole chiave: architettura e decorazione, duomo, mosaico, modellazione 3d, spazialità.

Il Duomo di Messina è uno dei più antichi ma nel contempo anche dei più recenti d'Italia. Terremoti e incendi hanno drammaticamente scandito la sua esistenza: la storia della grande chiesa è la parafrasi della sua città, colpita più volte da sismi disastrosi tra cui l'ultimo, quello memorabile, è del 1908. L'edificio risale al periodo bizantino per poi essere rifondato come Duomo nel 1072 con l'arrivo dei Normanni in Sicilia<sup>1</sup>.

La costruzione normanna, che fa parte della rete delle grandi cattedrali normanne edificate nel corso della conquista della Sicilia e della cacciata degli Arabi<sup>2</sup>, si ritiene che sia stata ultimata intorno al 1150; essa venne dedicata alla Vergine Maria, protettrice della città. Da allora la chiesa fu modificata più volte e lo stravolgimento più rilevante risale al XVII secolo, sotto il dominio spagnolo, quando le semplici linee medievali vennero appesantite da stucchi e decori barocchi.

Soltanto negli anni Venti del secolo scorso, in occasione della ricostruzione post terremoto, fu restituita la chiesa "dov'era e com'era", secondo un progetto di ricostruzione integrale dell'edificio ad opera di Francesco Valenti, so-

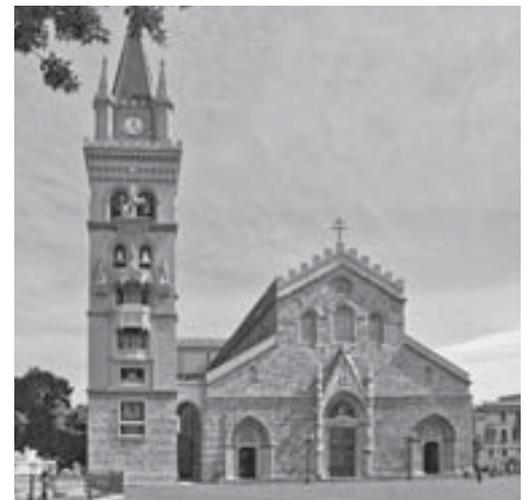
printendente ai monumenti della Sicilia, che riprese un progetto che si ispirava alla sobrietà delle cattedrali normanne<sup>3</sup>.

Tra manomissioni, interventi e modifiche, il Duomo proseguì l'iter delle sue modificazioni fino a quel terribile 13 giugno 1943, quando finì sotto i bombardamenti americani. Nel 1947, grazie alla tenacia dell'arcivescovo di Messina, Angelo Paino, la chiesa venne riaperta al pubblico e insignita del titolo di Basilica da papa Pio XII (fig. 1).

*Un progetto per "dov'era e com'era"*

Lo studio qui proposto riguarda la fabbrica del Duomo ricostruita dopo il terremoto del 1908, riedificata secondo la precisa richiesta di monsignor Letterio D'Arrigo prima e di Angelo Paino poi.

Il Duomo "risorto", per usare una espressione dei giornali dell'epoca, conservò la pianta a croce latina a tre navate che incrociano il transetto. Le dimensioni erano quelle originarie: 102 metri di lunghezza, 34 metri di larghezza nelle navate e 42 metri nel transetto, 25 metri di altezza nella navata centrale e 30 metri nel transetto.



1/ *Pagina precedente.* I resti del Duomo dopo il sisma del 1908.

Previous page. *The remains of the Cathedral after the 1908 earthquake.*

2/ *Pagina precedente.* Il Duomo in una immagine odierna, con il campanile progettato dall'architetto Francesco Valenti e inaugurato nel 1933.

Previous page. *The Cathedral as it is today with the bell tower designed by the architect Francesco Valenti. It was inaugurated in 1933.*

3/ L'interno del Duomo dopo il bombardamento del 13 giugno 1943.

*The Cathedral. Interior after the bombing on 13 June 1943.*

Per il prospetto esterno, Valenti fece rimontare gli antichi portali e, nella parte terminale della facciata, furono riaperte le tre finestre sormontate da un rosone realizzato secondo una interpretazione della iconografia antecedente al terremoto del 1783.

Per l'interno si provvide a reintegrare e restaurare le opere d'arte precedentemente ospitate nella chiesa, compresi i numerosi monumenti funerari: fu ricostruito il mosaico dell'abside centrale raffigurante il Cristo pantocratore (peculiare iconografia delle cattedrali normanne), gli affreschi del coro, le sculture dell'Apostolato e il pavimento marmoreo. Venne inoltre ripristinato il soffitto ligneo dipinto, sempre secondo lo stile delle cattedrali normanne.

Nel complesso l'opera, inaugurata nel 1929, non può definirsi un restauro filologico poiché le intenzioni di Valenti e dei suoi collaboratori sembrano dettate più dallo sforzo di recuperare, secondo la propria idea, le forme originarie dell'edificio d'impianto normanno, distaccandosi in modo risoluto dagli stili successivi. Il risultato, alquanto arbitrario nella forma, è stato oggetto di numerosi dibattiti tra i critici dell'arte e dell'architettura del tempo, anche se fu comunque sostenuto dalla politica del periodo e dalla volontà di ricostruire una identità messa in crisi dai crolli disastrosi del terremoto<sup>4</sup> (figg. 2, 3).

#### *“Le bianche nudità delle mura”*

L'interno della chiesa ricostruita rimaneva vuota degli affreschi seicenteschi di Antonino



Bova che decoravano le pareti della navata centrale, «ma adesso che tutto questo è sparito» scrive Antonino Freni, giornalista di un giornale locale, «dovrebbero rimanere le mura con le loro bianche nudità? No perché questo costituirebbe uno stridente contrasto con le decorazioni marmoree delle navate laterali. S.E. il nostro amatissimo Arcivescovo ha providamente pensato a togliere questo sconcio. Egli ha già dato incarico perché nel bianco delle mura fossero sovrapposti dei pregevoli mosaici da far seguito a quelli pregevolissimi delle tre absidi. I cartoni di questi mosaici, che presto adoreranno le pareti del nostro Duomo, sono opera del prof. Rodolfo Villani di Roma. I mosaici sono eseguiti dal prof. Evandro Monticelli. Così vagamente ed artisticamente adornato il nostro Duomo potrà andare annoverato tra i monumenti più superbi della nostra Italia»<sup>5</sup>.

Da qui pare abbia inizio la vicenda delle nuove decorazioni a mosaico per il Duomo di Messina.

Il progetto iconografico, ben illustrato da monsignor Paino, investiva circa 6.000 metri quadri di pareti e doveva essere ispirato ad un tema unico capace di dipanarsi come una sorta di *fil rouge* sulla celebrazione della fondazione di Messina, avvenuta per volontà della Madonna, con scene religiose e di vita sacra legate alla città.

Si interpellò così nel 1929, in concomitanza con l'inaugurazione della nuova chiesa, Rodolfo Villani, uno degli artisti “ufficiali” del Ventennio<sup>6</sup>. Come da prassi, nel febbraio dello stesso anno la Direzione Generale Antichità e Belle Arti del Ministero dell'Educazione Nazionale nominò una commissione con il compito di approvare gli stati di avanzamento dell'opera di Villani prima che si traducessero in mosaici da parte dello studio Monticelli.

Ma nel giugno dell'anno successivo accadde in modo del tutto inaspettato che la Commissione esprimesse un giudizio negativo sui saggi di prova e pertanto, senza nemmeno convocare gli interessati, si impose la sospensione dei lavori<sup>7</sup>. La questione ebbe uno strascico di polemiche e, in effetti, del grande lavoro eseguito da Villani rimane ancora traccia presso il Seminario Arcivescovile della Curia di Messina.

#### **A design for ‘its original position and style’**

*This study focuses on the reconstruction of the cathedral after the 1908 earthquake when it was rebuilt after a specific request by Monsignor Letterio D'Arrigo and then by Angelo Paino.*

*The ‘resurrected’ cathedral (the term used by contemporary newspapers) retained its Latin cross plan with three naves leading into the transept. The measurements were the same as the original ones: length 102 metres, width 34 metres (the naves) and 42 metres (the transept), height 25 metres (central nave) and 30 metres (the transept).*

*Valenti had the old doors replaced in the main façade and reopened the three windows and rose window at the top; the design was based on the interpretation of an iconography elaborated prior to the 1783 earthquake.*

*Inside Valenti replaced and restored the artworks and numerous funerary monuments previously located in the church. Reconstruction included the mosaic of the main apse with the image of the Pantocratic Christ (iconography characteristic of Norman cathedrals), the frescoes in the choir, the sculptures of the Apostles and the marble floor. The painted wooden ceiling was also restored in the characteristic style of Norman cathedrals.*

*The church was inaugurated in 1929. However the work by Valenti and his collaborators cannot be considered a philological restoration because it appears they tried primarily to reinstate the original forms of the Norman plan church, but used their own idea of said plan and resolutely ignored all other later styles. The rather arbitrary form of the restoration was extensively debated by contemporary critics of art and architecture even if it was nevertheless supported by politicians and inspired by the desire to rebuild an identity jeopardised by the disastrous effects of the earthquake<sup>4</sup> (figs. 2, 3).*

#### **‘The white bareness of the walls’**

*The reconstructed church interior was, however, bereft of the seventeenth century frescoes by Antonio Bova which has adorned the walls of the central nave. “Now that all this has disappeared” wrote Antonino Freni, a journalist for a local newspaper, “should the*

*white walls remain bare? No, because this would be in sharp contrast to the marble decorations of the side naves. His Excellency, our well-loved Archbishop, has providentially decided to remedy this disgraceful situation; he has commissioned exquisite mosaics to adorn the white walls and follow on from the even more commendable mosaics of the three apses. The cartoons of these mosaics, which will soon adorn our cathedral, have been designed by Prof. Rodolfo Villani in Rome and built by Prof. Evandro Monticelli. Thus finely and artistically decorated, our cathedral will be considered one of the most superb monuments in Italy".<sup>5</sup>*

*This is ostensibly the beginning of the history of the new mosaic decorations for the cathedral in Messina.*

*The iconographic project, brilliantly illustrated by Monsignor Paino, covered 6,000 square metres of walls and was to be inspired by a single topic capable of unfolding like a sort of fil rouge celebrating the foundation of the city (requested by the Madonna) and portraying religious and sacred urban scenes. So when the new church was inaugurated in 1929 a request was sent to Rodolfo Villani, one of the 'official' artists of the Fascist Period.<sup>6</sup> In line with contemporary regulations, in February of that same year the General Directorate for Antiquities and Fine Arts of the Ministry of National Education named a commission tasked with approving the progress reports of Villani's work before the mosaic was built by the Monticelli studio. In June of the following year something unexpected happened: the Commission negatively assessed the sample drawings and without even summoning the interested parties, decided to suspend the project.<sup>7</sup> A controversy ensued and currently the only evidence still available of Villani's work is housed in the Archbishopric Seminary of the Curia in Messina.*

### **The figurative design by Giulio Aristide Sartorio**

*Giulio Aristide Sartorio was officially commissioned on September 16, 1930, three months after the Commission's negative report on Villani's design. This was the start of an*

### **Il progetto figurativo di Giulio Aristide Sartorio**

L'incarico a Giulio Aristide Sartorio fu affidato in forma ufficiale il 16 settembre 1930, tre mesi dopo il parere negativo della Commissione sul lavoro di Villani, e da quel momento ebbe inizio una vicenda tanto intensa quanto affascinante nella quale Sartorio, da poco nominato Accademico d'Italia, si immerse con tutto l'entusiasmo di cui poteva essere capace. Il carteggio ancora custodito presso gli archivi della Curia messinese mostra quanto l'impegno dell'artista fosse totalizzato da quella che egli stesso definì una sfida e una impresa.

Il progetto iconografico non subì sostanziali modifiche rispetto a quanto già tracciato in precedenza con Villani, ma con Sartorio si definirono ulteriori agganci alle leggende e alla storia locale. L'artista iniziò a documentarsi sulle storie e sulle mitologie della città di Messina; approfondì i legami storici con i popoli che transitarono per quel tratto di mare e di terra, volle conoscere a fondo la leggenda della Madonna della Lettera fondatrice della città per giungere a "sceneggiare" una composizione pittorica sfarzosa, ricca delle tradizioni messinesi e mediterranee, dove religione, spiritualità e mitologia si intrecciavano in disegni fantastici ed evocativi.

Un aspetto straordinario del lavoro di Sartorio fu la serietà dell'approfondimento critico della storia da rappresentare nell'apparato iconografico; egli ricercò ovunque tracce ed elementi della storia locale e trovò in monsignor Barbaro, segretario di Paino, un ottimo interlocutore e fornitore di testi<sup>8</sup>.

Il contratto prevedeva una consegna dei bozzetti e, successivamente, dei cartoni propeudeutici alla realizzazione dei mosaici entro il 1933.

I bozzetti dell'intera cattedrale dovevano essere riprodotti in tavole di 2 x 0,50 metri entro poco più di quattro mesi dalla firma del contratto, mentre «i cartoni al vero, su tela, per i mosaici dell'intera navata centrale, comprese le due pareti di testa di detta navata, gli spazi sopra il solio e sopra il monumento a mons. D'Arrigo fino a tremila metri quadrati, entro tre anni dalla data della presente convenzione e nella misura di metri quadrati novanta al mese circa, dal mese di febbraio 1931»; si sta-

biliva inoltre che tutto andava sottoposto all'esame della Commissione speciale.

Un lavoro immane, che totalizzò Sartorio al punto che dovette rifiutare qualunque altro incarico, tra cui un lavoro per D'Annunzio che in una lettera all'amico scriveva: «Non so dirti quanto mi piaccia che tu sia tutt'ora pieno di ricche opere e di lievissimi anni. Antonio Bruers mi parla, attonito, della tua giovinezza; e mi racconta come tu sia per animare di figure a miriadi un luogo sacro di Messina la dorata»<sup>9</sup>. Purtroppo l'artista nel pieno della realizzazione dell'opera, dopo aver terminato tutti i bozzetti e una parte dei cartoni, dovette rallentare, fino ad interrompere il lavoro a causa delle condizioni di salute che lo portarono alla morte nell'ottobre del 1932 (fig. 4).

### **Sartorio e il contesto artistico**

Il clima artistico degli anni di Giulio Aristide Sartorio (1860-1932) si caratterizzava per la grande apertura verso le correnti artistiche europee, e Sartorio, dotato di una verve pittorica e un respiro immaginativo non comuni, aveva talento e tecnica per dipingere in qualunque modo o stile volesse. Dai paesaggi romani agli interni intimisti, dal ritratto da salotto al quadro storico-descrittivo. Ma la sua aspirazione più profonda era quella di misurarsi con i grandi progetti, i temi impegnativi dove l'allegoria e il simbolo diventano protagonisti<sup>10</sup>. Viaggiò molto ed ebbe modo di frequentare i circoli culturali di Parigi, Berlino, Vienna e Londra. Di fatto aderì al Simbolismo inglese con chiari riferimenti alla corrente preraffaellita, poi l'amicizia con D'Annunzio lo portò ad accentuare la vena colta di un Simbolismo dai temi classici aderendo alla esclusiva rivista *Convito*<sup>11</sup>. La pittura che ne derivava era estremamente raffinata, ricca di simbologie mitologiche-religiose, al confine tra realtà e sogno da cui trapelava una indagine storica e artistica approfondita.

Nel caso del Duomo di Messina non era facile per Sartorio mutuare il suo stile pittorico per delle composizioni destinate alla "riduzione" della tecnica musiva. L'ombreggiatura delle figure, la linea mossa delle sagome, l'intreccio dei movimenti andavano inevitabilmente corretti per una realizzazione più statica. L'accorgimento più ovvio era quello di rifarsi alla pittu-

4/ Giulio Aristide Sartorio. Mosaico dei cartoni della decorazione della navata centrale, lato ingresso: La Vergine tra gli angeli (foto di Vincenzo Sircusano).

*Giulio Aristide Sartorio. Mosaic of the cartoons of the decoration for the centre nave, entrance wall: The Virgin amid angels (photo: Vincenzo Sircusano).*



ra bizantina e riprendere la tecnica iconografica dei mosaici delle chiese normanne di Monreale, Palermo e Cefalù; e così Sartorio ripercorse i temi della storia messinese, mescolò simboli sacri e figure leggendarie, ripropose esili forme dalla geometria *art nouveau* che donano grazia, movimento e struttura. Nel complesso risultò una unità formale fatta di simmetrie, citazioni e movimenti ritmici dei personaggi e dei motivi di decoro.

Scrive Marga Seviela Sartorio, poco tempo dopo la scomparsa del marito: «Quando tre anni or sono, la munificenza spirituale e materiale di S.E. Angelo Paino l'invitò a decora-

re l'intera Cattedrale di Messina, Sartorio fu preso da un ardore che doveva fatalmente consumarlo tutto. Egli non sapeva di questo monumento in restauro, non conosceva la storia patriottica e religiosa della città, non aveva mai pensato a mosaici. In poco tempo fu saturo di leggende, di fatti storici, di vite di santi, di martiri, di eroi inerenti al lavoro che doveva concepire e pur lavorando l'intero giorno, come sempre nella notte – dopo solo poche ore di sonno – vegliava a delineare la sua concezione squisita e formidabile»<sup>12</sup>.

Una metafora amara quella che lega il ciclo dei mosaici del Duomo all'artista che li ha conce-

*intense and fascinating task which Sartorio, who had recently been named Accademico d'Italia, completed with all the enthusiasm he could muster. The documents still housed in the Curia archives in Messina reveal the artist's total dedication and commitment to what he himself called a challenge and an adventure.*

*Although Sartorio did not make many changes to Villani's iconographic project, he did include more references to local legends and history. He began to read stories and myths about the city of Messina and carefully studied the historical ties between the populations that*

5/ Giulio Aristide Sartorio, dettagli di un cartone: Vittime del sisma (foto di Vincenzo Sircusano).

Giulio Aristide Sartorio. Detail of a cartoon: Earthquake victims (photo: Vincenzo Sircusano).

6/ Giulio Aristide Sartorio, dettagli di un cartone: San Bacchilio (foto di Vincenzo Sircusano).

Giulio Aristide Sartorio. Detail of a cartoon: San Bacchilius (photo: Vincenzo Sircusano).

7/ Giulio Aristide Sartorio, dettagli di un cartone: Madre con Bambino (foto di Vincenzo Sircusano).

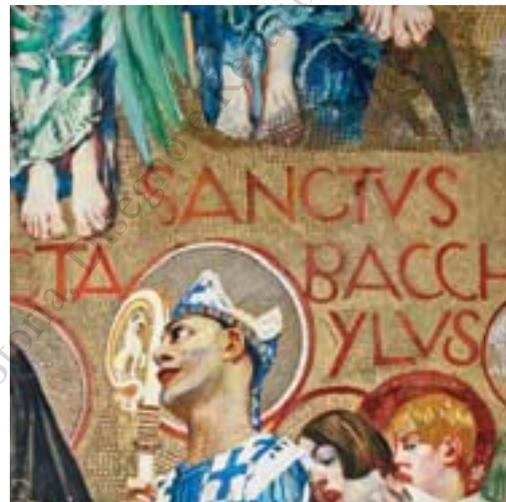
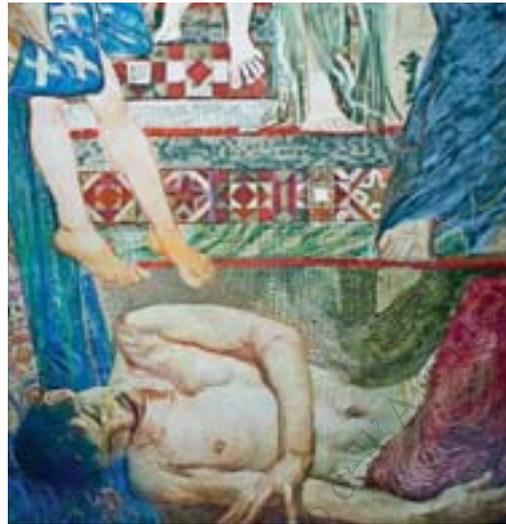
Giulio Aristide Sartorio. Detail of a cartoon: Mother and Child (photo: Vincenzo Sircusano).

crossed that stretch of sea and land. He wanted to get a thorough understand of the legend of the Madonna of the Letter which led to the foundation of the city so that he could 'stage' a magnificent pictorial composition, richly imbued with local urban and Mediterranean traditions in which religion, spirituality and mythology merged in imaginative and evocative drawings.

One remarkable aspect of Sartorio's work was his very serious in-depth critical study of the history he wanted to represent in his iconographic imagery, in fact he looked everywhere for news and remains of local history. Monsignor Barbaro, Paino's secretary, was a priceless source of information on this topic and also supplied him with countless texts and books.<sup>8</sup>

The contract required that the sketches be presented first, followed by the cartoons of the mosaics which were to be made before 1933. The sketches of the whole cathedral were to be reproduced on 2 x 0.50 m tables and submitted no later than four months after signature of the contract. Instead the "life-size cartoons, on canvas, for the mosaics of the entire central nave, including the two walls at the top end of the nave, the areas above the entrance and the monument to Mons. D'Arrigo are to cover three thousand square metres and be delivered within three years of this contract; roughly ninety square metres are to be delivered each month, from February 1931". The contract further specified that everything had to be first submitted to the special Commission.

It was such a huge task Sartorio had to refuse all other projects, including work for D'Annunzio who in a letter to his friend wrote: "I can't tell you how pleased I am that you have so much important work for so many years. Antonio Bruers is quite astonished and told me about your youthful spirit; he also informed me you are about to decorate a sacred space in golden Messina with countless figures".<sup>9</sup> Unfortunately after having finished all the sketches and some of the cartoons and while he was working hard to fulfil his contract, Sartorio had to slow down and eventually stop working due to the ill health which ultimately killed him in 1932 (fig. 4).



piti. La impossibilità di Sartorio di poter completare l'opera e la altrettanta irrealizzabilità del progetto interrotto per la morte dell'artista nel 1932, anno della pubblicazione, da parte di Sironi, del Manifesto della pittura murale (figg. 5-8).

### L'epilogo

Dopo la scomparsa di Sartorio i lavori non si fermarono, ma continuarono con l'affidamento al pittore Giulio Bargellini dello sviluppo dei bozzetti del suo predecessore e del completamento dei cartoni da predisporre per i mosaici. L'artista lavorò fino al 1936, anno della sua scomparsa, riuscendo a completare soltanto il mosaico della parete interna della facciata, inaugurato per la Festa del Mezzagosto nel 1935, e parte delle fasce decorative della navata sinistra. Dopo la morte di Bargellini il lavoro fu continuato dai suoi più stretti collaboratori e già nel dicembre del 1936 l'arcivescovo Paino assegnò un nuovo incarico al pittore Pietro Gaudenzi che continuò a sviluppare i bozzetti di Sartorio. Il 5 dicembre del 1942 risultavano ultimati i mosaici per buona parte della parete a sinistra della navata centrale. Una limitata ripresa dell'apparato musivo di Sartorio è stata effettuata di recente in occasione del Giubileo del 2000, in corrispondenza dell'arco trionfale verso la navata principale, a cura del pittore Plinio Missana e del mosaicista Valerio Leonarduzzi, ambedue membri della Scuola del Mosaico del Vaticano (figg. 9, 10).

### Architettura e pittura in un progetto di rappresentazione

I bozzetti e i cartoni realizzati da Sartorio sono custoditi presso l'archivio dell'Ufficio Tecnico della Curia Arcivescovile di Messina e sono stati oggetto di uno studio originale che potesse dare conto della potenza visiva dell'opera dell'artista, progettata per le pareti interne del Duomo.

La pianta a croce latina della chiesa è strutturata in una navata centrale e due laterali, un transetto e tre absidi. La composizione ripresa da Valenti per la ricostruzione post-terremoto è coerente con le altre fabbriche normanne realizzate intorno al XII secolo, e lo sviluppo delle pareti interne, per la parte de-

8/ Foto dei cartoni della parete interna della facciata montati nel cortile del seminario Arcivescovile di Messina il 4 agosto 1957 in occasione di una ordinazione sacerdotale.

*Photo of the cartoons for the inner wall of the façade assembled in the courtyard of the Archbishopric Seminary in Messina during a ceremony for the ordination of priests on 4 August 1957.*



dicata all'opera di Sartorio, risulta di circa 3.000 metri quadri che comprendono due prospetti della navata centrale, quattro prospetti delle due navate laterali, la parete dell'ingresso sulla navata centrale, l'arco di fondo della navata centrale, due prospetti del transetto (lato ortogonale alle navate), due prospetti del transetto (continuativi alle navate laterali).

Il rilievo dello stato di fatto ha tenuto conto delle correzioni apportate alla pianta del 1929, dopo la ricostruzione del 1947 che comunque rimase assolutamente fedele a quel progetto. Il modello 3D realizzato consente di poter avere una visione complessiva da più punti di vista per lo studio delle prospettive e una lettura delle parti costitutive dell'interno della chiesa. Si è avuto accesso al deposito ove sono custoditi cartoni e bozzetti di Sartorio e, nonostante le difficoltà determinate dalla poca luce e dallo spazio ristretto rispetto dalla dimensione dei cartoni, si è proceduto ad acquisire una documentazione fotografica idonea per sviluppare un collage di immagini da disporre opportunamente sul modello 3D. La sequenza delle immagini è costituita da fotografie di cartoni, ove disponibili, e da bozzetti, dato che Sartorio completò i secondi ma non riuscì a portare a

9/ Parete interna della facciata del Duomo decorata da Giulio Bargellini (foto degli anni Trenta del Novecento).  
*Inner wall of the façade of the cathedral decorated by Giulio Bargellini (photo taken in the 1930s).*

termine i primi. Si è quindi effettuata una ricostruzione virtuale dell'apparato decorativo riprendendo le viste del Duomo da un punto di vista di circa 1,60 metri da terra. L'effetto che se ne ricava dà conto di un'unità formale e fortemente suggestiva del complesso, capace di restituire una immagine carica di significati purtroppo mai espressi al pubblico. Lo stato di conservazione dei cartoni e dei bozzetti stessi, malauguratamente non assimilabili a opere pittoriche degne di una conservazione presso una pinacoteca o altro luogo simile, desta una certa preoccupazione e ci auguriamo possano trovare al più presto altra collocazione fruibile al pubblico. È interessante notare quanto, in questo progetto, la coerenza tra apparato decorativo e struttura architettonica sia strettissima: il ritmo delle arcature, lo sviluppo su piani e altezze differenti, la presenza di finestre, porte e passaggi di diversa forma sono stati tutti assimilati nel contesto del decoro in modo naturale, dando un senso di unitarietà e coerenza. Lo studio presentato si completa con un prodotto multimediale adatto a tablet e smartphone per la lettura dell'apparato iconografico fruibile per una lettura interattiva<sup>13</sup> (figg. 11-15).

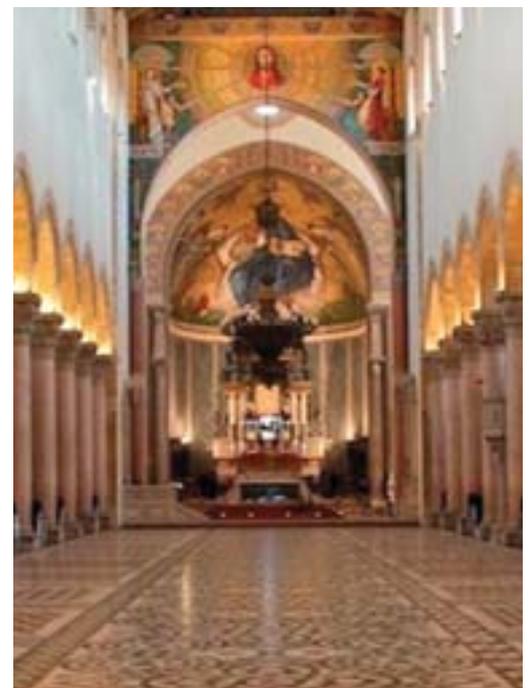


10/ L'interno del Duomo oggi (foto di Vincenzo Sircusano).  
*The interior as it is today (photo: Vincenzo Sircusano).*

### Sartorio and the artistic milieu

*While Giulio Aristide Sartorio (1860-1932) was alive the artistic milieu was extremely open to European artistic trends and Sartorio, with his pictorial verve and unique imagination, had such talent and technique he could paint any style he chose: Roman landscapes, intimist interiors, bourgeois portraits, or historical/descriptive images. But he revelled in testing himself and taking on the challenge of large-scale works, demanding topics where allegory and symbols were the key features.<sup>10</sup> He travelled extensively and was fortunate enough to be introduced into the cultural milieu in Paris, Berlin, Vienna and London. In fact he adopted the British symbolic style with clear references to the Pre-Raphaelite movement. Later on his friendship with D'Annunzio led him to join the exclusive magazine Convito<sup>11</sup> and this led to greater emphasis on the erudite vein of classical symbolism. His paintings became extremely refined and elegant, full of mythological and religious symbols, a mix of dreams and reality revealing his extensive historical and artistic studies.*

*It wasn't easy for Sartorio to change his pictorial style so that his images could be*



11/ Pianta attuale del Duomo di Messina  
(disegno di Vincenzo Siracusano).

*Current plan of the Cathedral in Messina  
(drawing by Vincenzo Siracusano).*

12/ Modello 3D. Vista della navata centrale verso le absidi  
(disegno di Vincenzo Siracusano).

*3D Model. View of the centre nave towards the apses  
(drawing by Vincenzo Siracusano).*

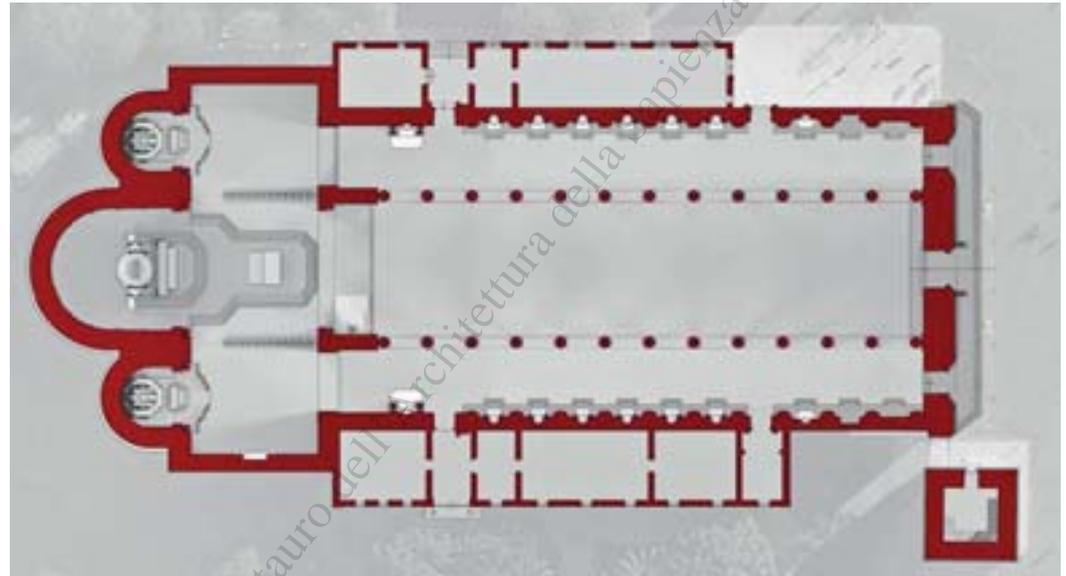
'turned into' mosaics and placed in the cathedral in Messina. The hatched figures with their burred outline and interlocking movements inevitably had to be modified to create a static image. The most obvious thing to do was to imitate Byzantine art and use the iconographic technique of the mosaics in the Norman churches in Monreale, Palermo and Cefalù. So Sartorio studied the historical events relevant to the city of Messina; to create grace, movement and structure he mixed sacred symbols and legendary figures and proposed slender forms with their art nouveau geometry. The overall formal unity seemed created by symmetry, citations, and the rhythmic movements of the characters and decorative patterns.

A little after the death of her husband, Marga Seviela Sartorio wrote: "When roughly three years ago Sartorio was invited to embellish the Cathedral in Messina thanks to the spiritual and material generosity of H.E. Angelo Paino, he became fired by a passion which tragically consumed him. He was unfamiliar with the monument currently under restoration and with the city's patriotic and religious history, and had never considered making mosaics. In a very short space of time he knew all about its legends, history, and the lives of the saints, martyrs and heroes he wanted to include in the mosaics he had been commissioned. Even though he worked all day, he continued again at night – after only a few hours sleep – in order to develop and improve his exquisite and formidable idea".<sup>12</sup>

A bitter metaphor links the mosaic cycle of the cathedral to its author: the fact that Sartorio was unable to finish it, and the fact that in the end the project was shelved after the artist died in 1932, the year Sironi published his *Manifesto of mural painting* (figs. 5-8).

#### The epilogue

Work did not stop when Sartorio died. The painter Giulio Bargellini was tasked with developing his predecessor's sketches and completing the cartoons for the mosaics. Bargellini worked until 1936, the year he died, but only managed to complete the mosaic of the inner wall of the façade (inaugurated



13/ Modello 3D. Ricostruzione virtuale della navata centrale (disegno di Vincenzo Siracusano).  
 3D Model. Virtual reconstruction of the centre nave (drawing by Vincenzo Siracusano).

1. Le origini del Duomo di Messina risalgono al periodo bizantino, ma fu Ruggero I di Sicilia a volerne la rifondazione. Nel 1072 il re normanno restituì la chiesa al culto cristiano avviando di fatto la conquista normanna della Sicilia sottraendola al dominio arabo. Le strutture originarie dell'edificio, lungo il corso dei secoli, sono andate soggette a frequentissime trasformazioni, talora con l'aggiunta di elementi architettonici e decorativi che nel tempo avevano alterato fortemente lo stato originario. Ciò fu dovuto quasi sempre ai danni subiti da disastrosi eventi, soprattutto da terremoti, e dalla conseguente necessità di ricostruirla in tutto o in parte. Toccò all'arcivescovo mons. Angelo Paino, che aveva già fatto risorgere il tempio dalle macerie del terremoto, provvedere alla nuova ricostruzione. Il 13 agosto 1947 la Cattedrale veniva riaperta al culto e da papa Pio XII veniva insignita del titolo di Basilica. Le statue, i marmi e i mosaici sono quasi tutti pregevoli copie degli originali perduti.

2. Le più note sono le chiese di Cefalù, Monreale e Palermo.

3. Il progetto fu affidato per la parte statica al prof. Ari-

stide Giannelli della Scuola di applicazione di Roma e per quella artistica dal già citato prof. Francesco Valenti. La ricostruzione fu contraddistinta da polemiche e lungaggini burocratiche che furono superate a seguito di un intervento diretto di Mussolini nel 1923.

4. Stefano Böttari. *Il Duomo di Messina*. Messina: Edizioni La Sicilia Bottega d'Arte d'Amore, 1929.

5. Antonino Freni. *Il Duomo di Messina*. *La Scintilla*, XXV, 26, 1929, p. 1.

6. In effetti non si ritrova un contratto vero e proprio tra Villani e la Curia di Messina ma solo una lettera d'intenti firmata dall'artista per l'esecuzione dei bozzetti e da Evandro Monticelli per la realizzazione dei mosaici, indirizzata a mons. Paino, Messina, del 1 novembre 1928.

7. Nota del Ministero del 18 giugno 1930. «Questo Ministero [...] ha dovuto rilevare, non senza rincrescimento, come i lavori in corso non abbiano riscosso l'approvazione di detto consesso, sia per i mancati effetti delle composizioni del

for the Mid-August Feast Day in 1935) and part of the decorative fascia of the left nave. His collaborators continued his work after he died, but in December 1936 Archbishop Paino commissioned the painter Pietro Gaudenzi who continued to work on Sartorio's sketches. On December 5, 1942 most of mosaics for the left wall of the centre nave had been completed.

More recent work on some of Sartorio's mosaic images involved the ones created for the Jubilee Year in 2000; they adorn the triumphal arch towards the main nave and were executed by the painter Plinio Missana and the mosaic artist Valerio Leonarduzzi, both members of the Vatican School of Mosaics (figs. 9, 10).

#### Architecture and painting in a representation project

Sartorio's sketches and cartoons are housed in the archives of the Technical Office of the Archbishopric of the Curia in Messina. This rather unique study focused on discovering the visual force of the artist's work for the inner walls of the cathedral.

The Latin cross plan of the church has a centre nave, two side naves, a transept and three apses. The composition used by Valenti for the post-earthquake reconstruction is similar to other Norman buildings constructed in and around the twelfth century. The part of the cathedral dedicated to Sartorio's work covers approximately 3,000 square metres of the inner walls and includes two walls of the centre nave, four walls of the two side naves, the entrance wall to the centre nave, the rear arch of the centre nave, two walls of the transept (orthogonal to the naves), and two walls of the transept (continuing on from the side naves).

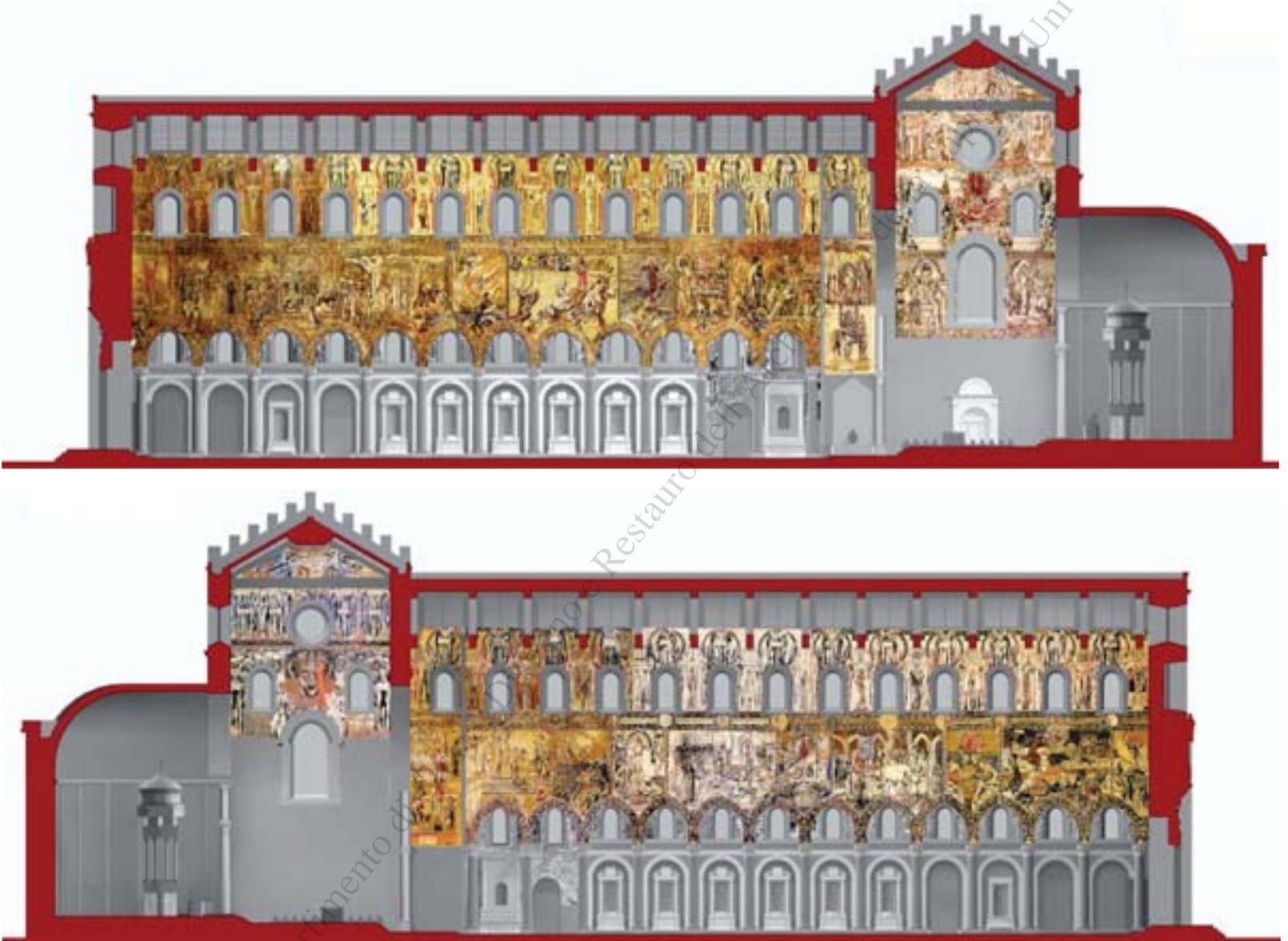
The survey of the church as we see it today also considered the alterations made to the 1929 plan after the 1947 reconstruction which, however, is absolutely faithful to that design. The 3D model provides an overall image from several viewpoints making it possible to study the perspectives and interpret the parts inside the church.

We were able to access the storeroom where Sartorio's cartoons and sketches are kept and



14/ Modello 3D. Ricostruzione virtuale della sezione 3 (disegno di Vincenzo Siracusano).  
3D Model. Virtual reconstruction of section 3 (drawing by Vincenzo Siracusano).

15/ Modello 3D. Ricostruzione virtuale della sezione 4 (disegno di Vincenzo Siracusano).  
3D Model. Virtual reconstruction of section 4 (drawing by Vincenzo Siracusano).



*despite the fact there was little light and not much room compared to the oversized cartoons we proceeded to acquire suitable photographic documentation in order to make a collage of the images to be used with the 3D model. The image sequence was created using the photographs of the cartoons (when available) and the sketches; in fact, Sartorio completed the sketches but was unable to finish the cartoons. We then virtually reconstructed the decorations taking pictures of the cathedral from a height of roughly 1.60 m. The ensuing effect reveals a formal and highly suggestive unity, an image imbued with*

pittore Rodolfo Villani nella loro riproduzione musiva, sia per la poca diligenza di chi ha lavorato ai mosaici; ragioni per le quali la grandiosa opera voluta dall'E.V. né si accorda con l'antica decorazione superstita nell'abside, né conferisce l'auspicata dignità artistica all'interno del tempio stesso».

8. Uno dei testi base fu il *Libro dei Santi Messinesi*, richiesto a mons. Barbaro, e il volume di Placido Samperi, *Iconologia della Beata Vergine Maria Madre di Dio protettrice di Messina*, Messina 1644.

9. Lettera di Gabriele D'Annunzio a Giulio Aristide Sartorio datata "La Befana 1931".

10. Vedi: Rossana Bossaglia. Introduzione. In Barbera, Damigella 1989.

11. *Convito* è stata una rivista letteraria italiana fondata a Roma da Adolfo De Bosis, colto uomo d'affari oltre che poeta shelleyano e umanitario, da Gabriele D'Annunzio e da Angelo Conti, critico d'arte oltre che saggista. Il periodico, che spiccò per la lussuosa veste tipografica, uscì ad intervalli irregolari dal gennaio 1895 al 1907.

12. Marga Seviela Sartorio. Aristide Sartorio. *L'uomo. Capitolium*, VIII, 1932, pp. 608-609.

13. Lo studio complessivo è stato oggetto della tesi di laurea in Architettura di Vincenzo Siracusano, marzo 2014, relatrice Francesca Fatta. I disegni dei modelli architettonici presentati e le foto dei cartoni sono di Vincenzo Siracusano.

meanings which – unfortunately – the public has never seen.

Regrettably the cartoons and even the sketches are not considered pictorial works worthy of being preserved in an art gallery or similar location. As a result their conservation is of great concern and we hope that a place will soon be found so that they can be displayed to the public.

It's also interesting to note how in his design Sartorio created a close link between the decorations and the architecture: the rhythm of the arches, the decorations on different planes and at different heights, the presence of windows, doors and several openings have all been effortlessly assimilated into the décor and convey a sense of unity and accord.

The multimedia project elaborated by the study provides an interactive interpretation<sup>13</sup> of the iconography (figs. 12-15) and can be used on tablets and smartphones.

1. The Cathedral in Messina was originally built during the Byzantine period, but was re-founded by Ruggero I of Sicily. In 1072 the Norman king turned it over to the Christian faith and effectively sparked the Norman conquest of the island by defeating and routing the Arabs. Over the centuries, the original architecture of the building was often altered and some of these additional architectural and decorative elements radically changed its original design. The alterations were almost always

executed to repair the damages caused by disasters, especially earthquakes, and the fact that the cathedral had to be completely or partially rebuilt. Archbishop Mons. Angelo Paino, who had overseen the restoration of the Church after the earthquake, was tasked with this new reconstruction. On 13 August 1947 the Cathedral was reopened to the public and Pope Pius XII made it a Basilica. The statues, marbles and mosaics are nearly all excellent copies of the originals which were lost.

2. The most famous are the churches in Cefalù, Monreale and Palermo.

3. The static part of the project was entrusted to Prof. Aristide Giannelli at the Scuola di applicazione in Rome; the artistic part was entrusted to the aforementioned Prof. Francesco Valenti. Reconstruction was marked by controversies and bureaucratic delays which were solved after Mussolini intervened personally in 1923.

4. Stefano Böttari. *Il Duomo di Messina. Messina: Editrici La Sicilia Bottega d'Arte d'Amore, 1929.*

5. Antonino Freni. *Il Duomo di Messina.* La Scintilla, XXV, 26, 1929, p. 1.

6. In actual fact there was no proper contract between Villani and the Curia in Messina, only a memorandum of understanding signed by the artist regarding the sketches, and by Evandro Monticelli as regards the execution of the mosaics. Said document is addressed to Mons. Paino, Messina, and dated 1 November 1928.

7. Note of the Ministry dated 18 June 1930. "This Ministry [...] has noticed, not without regret, that the ongoing work has not been approved by this group, due

to both the lack of the right effects of the compositions by the painter Rodolfo Villani when turned into mosaics, and also to insufficient diligence by those working on the mosaics; for these reasons, the grandiose work commissioned by Your Excellency is neither in line with the surviving decorations in the apse, nor does it confer the right artistic dignity to the interior of the church itself".

8. One of the most important texts was the *Libro dei Santi Messinesi* which he requested from Mons. Barbaro, and the book by Placido Samperi, *Iconologia della Beata Vergine Maria Madre di Dio protettrice di Messina, Messina 1644.*

9. Letter by Gabriele D'Annunzio to Giulio Aristide Sartorio dated 'The Epiphany 1931'.

10. See: Rossana Bossaglia. *Introduzione.* In Barbera, Damigella 1989.

11. *Convito* was an Italian literary magazine founded in Rome by Adolfo De Bosis, a learned businessman, Shelley-style poet and humanitarian and Gabriele D'Annunzio and Angelo Conti, an art critic and essayist. The periodical, which stood out due to its lavish typographic design, was published irregularly between January 1895 and 1907.

12. Marga Seviela Sartorio. *Aristide Sartorio. L'uomo.* Capitulum, VIII, 1932, pp. 608-609.

13. The study was the subject of the graduate thesis in Architecture by Vincenzo Siracusano, March 2014, rapporteur Francesca Fatta. The drawings of the architectural models and the photographs of the cartoons are by Vincenzo Siracusano.

## References

### *Duomo di Messina*

- Bellafiore Giuseppe. 1990. *Architettura in Sicilia (1415-1535)*. Palermo: Greco, 1990. ISBN: 978-00-0127-012-1.
- Krönig Wolfgang. 1965. *Il Duomo di Monreale e l'architettura normanna in Sicilia*. Palermo: S.F. Flaccovio, 1965. 321 p. ISBN: 978-00-0129-588-9.
- Noto Vittorio. 2012. *Architetture medievali normanne e siculo normanne*. Palermo: Pietro Vittorietti, 2012. ISBN: 978-88-7231-152-3.
- Rocco Benedetto. 1978. I mosaici delle chiese normanne in Sicilia. *Sguardo teologico biblico liturgico IV. Ho Theologos*, V, 20, 1978, pp. 73-93.
- Zanca Antonio. 1906-1908. *La Cattedrale di Palermo. Rilievi e restauro*. Bergamo: Istituto Italiano d'Arti Grafiche, 1906-1908.

### *Giulio Aristide Sartorio*

- Barbera Gioacchino, Damigella Anna Maria. 1989. *I bozzetti di Sartorio per il Duomo di Messina*. Palermo: Enzo Sellerio editore, 1989. 158 p. ISBN: 88-7681-048-x.
- Bossaglia Rossana. 1996. *L'arte nella cultura italiana del Novecento*. Roma-Bari: Laterza, 1996. 112 p. ISBN: 978-88-4205-947-9.
- Fagiolo Dell'Arco, Maurizio Marini (a cura di). 1977. *Pittori dannunziani. Letteratura e immagini tra '800 e '900*. Roma: Bulzoni Editore, 1977. 92 p.
- <<http://www.arte.rai.it/articoli/la-gorgone-e-gli-eroi-di-giulio-aristide-sartorio/13740/default.aspx>> [dicembre 2014].
- <[http://www.treccani.it/enciclopedia/giulio-aristide-sartorio\\_\(Enciclopedia-Dantesca\)/>](http://www.treccani.it/enciclopedia/giulio-aristide-sartorio_(Enciclopedia-Dantesca)/>) [dicembre 2014].

## tecnicai/technique

Alfonso Ippolito

### Il rilievo urbano: forme e colori della città *Urban survey: urban forms and colours*

The intrinsic appeal of urban surveys is to try and portray large parts of the anthropised city using iconic models. Models that also allow us to interpret stratified sections of roads, even very long roads. The survey of Via della Lungaretta is one such survey graphically representing all the formal invariants of the physical characteristics of the 'place'. The article illustrates the process used to understand this part of the city, starting with a metric survey, how it is perceived, and finally its chromatic characteristics.

Key words: city, urban survey, colour, perception, iconic models.

*Studying an old city centre,<sup>1</sup> or parts of it, is like entering complex multifaceted systems that merge to create its nature and character. Every city centre undoubtedly has a set of elements and symbols, each with its own identity, character and historical uniqueness; when combined together they create the urban setting. In turn, these elements and symbols communicate the identity of its inhabitants to passersby thanks to a series of unique features primarily linked to the signs and colours of the façades which sometimes remain the same for years.*

*These 'places'<sup>2</sup> are simply visible signs of the relationship between space and its resident community, signs that give the place its uniqueness and expressive identity. They testify to the existence of a nomos intrinsic in the place, in other words an identifiable set of invariants establishing what town planners call 'the statute of the place': a network of characteristics defining its irreducible uniqueness, its physiognomy, differential specificity and expressive traits.*

*Given the above, it's easy to understand why the unique traits, methods and role of an urban survey are needed to understand the anthropised fabric of a consolidated historical 'place' and to study its morphological structuration and formal identity; an urban survey is the process that creates the invariants and characteristics of a place and then captures and restores its physiognomy and specific nature. In fact, urban survey has the extremely difficult task of identifying, highlighting, recognising, relating, describing and finally representing the set of values of the surveyed reality so that when the image of that reality is*

*Il fascino del rilievo urbano sta nel cercare di ridurre grandi porzioni di città antropizzata attraverso modelli iconici, che ci offrono inoltre la possibilità di letture stratigrafiche su sezioni stradali anche molto lunghe. Il rilievo su via della Lungaretta permette di declinare queste possibilità graficizzando tutte quelle invarianti formali che rappresentano la caratteristica fisica del "luogo". L'articolo affronta il processo conoscitivo della porzione di città partendo dal rilevamento metrico, passando per l'aspetto percettivo e arrivando infine ad analizzarne le caratteristiche cromatiche.*

*Parole chiave: città, rilievo urbano, colore, percezione, modelli iconici.*

Studiare il centro storico<sup>1</sup> o parte di esso significa addentrarsi all'interno di sistemi complessi, articolati, che fusi nel loro insieme definiscono e caratterizzano il luogo stesso. Ogni centro storico è indubbiamente connotato da un insieme di elementi e segni, ognuno caratterizzato da una propria identità, carattere e peculiarità storica, che nella loro sommatoria formalizzano la quinta urbana. Questo insieme, a sua volta, comunica a chi lo fruisce l'identità di coloro che questi spazi vivono, attraverso un insieme di peculiarità che sono riconducibili essenzialmente a segni e colori delle facciate, talora rimasti immutati nel tempo. Questi "luoghi"<sup>2</sup> non sono altro che la manifestazione più visibile del rapporto tra lo spazio e una comunità che la abita e che conferisce al luogo stesso una sua peculiarità e identità espressiva. Si riscopre così l'esistenza di un *nomos* intrinseco del luogo, ossia un insieme individuabile di invarianti che costituiscono quello che gli urbanisti chiamano lo "statuto del luogo": una griglia di caratteristiche che definiscono l'irriducibile singolarità, la fisionomia propria di un luogo, la sua specificità differenziale, la sua cifra espressiva.

Ed è appunto in questa ottica, nel processo di conoscenza di un tessuto antropizzato riferito a un "luogo" storico consolidato e con l'intento di indagarne la strutturazione morfologica e l'identità formale, che il rilievo urbano si pone con caratteri propri, con una propria specificità di metodo e di ruolo proprio in quanto processo di realizzazione delle invarianti e caratteristiche del luogo e che del luogo stesso riesce a cogliere e a restituire fisionomia e specificità. Al rilievo urbano infatti compete il ruolo delicatissimo di individuare, evidenziare, riconoscere, relazionare, descrivere e infine rappresentare, l'insieme dei valori presenti nelle realtà indagate, al fine di restituire nella costruzione della sua immagine quell'insieme di invarianti formali e struttu-

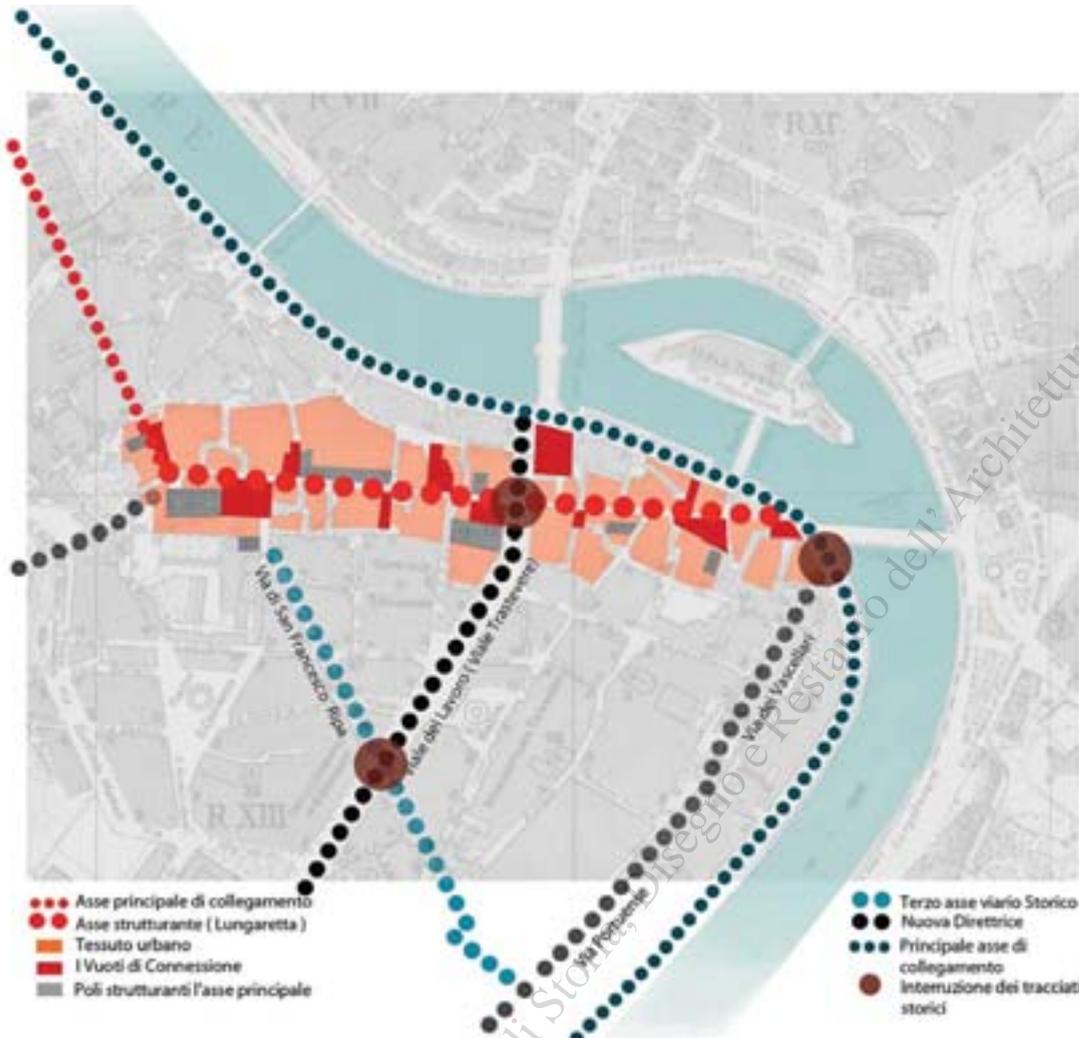
rali presenti nella realtà fisica del "luogo". Il processo conoscitivo/costruttivo dell'oggetto indagato partirà dal rilevamento metrico della situazione fisica esistente, valuterà l'aspetto percettivo, campionerà le caratteristiche cromatiche, acquisirà tutta quella sommatoria di superfetazioni che sono andate a integrarsi con il contesto storico architettonico. Assumendo come concetti guida le osservazioni delineate da Cesare Macchi Cassia<sup>3</sup> – in cui si individuano tre livelli per la conoscenza della forma: l'impianto a terra; il livello tipologico; il livello stilistico – arriviamo a definire un *rilievo analitico urbano*, concettualmente non lontano da quello che Vagnetti chiamava *rilievo urbano-ambientale*, in cui il rilievo non è relegato ai singoli edifici ma viene esteso alla strada, alla forma del suolo, all'aspetto percettivo che si fruisce nel percorrere gli assi stradali analizzati in rapporto all'ambiente urbano.

Assunti questi principi teorici come linee guida del processo, questo studio tende a indagare e verificare tali assunti e a restituire al rilievo una funzione di lettura architettonica di un insieme urbano storicamente consolidato, dove il "rappresentare" viene inteso come espressione conoscitiva, che non si riduce alla sola restituzione della forma architettonica visibile, ma alla resa di tutto il complesso di elementi che compongono l'articolato tessuto di un asse urbano. Il rilievo delle strutture edilizie si pone in funzione e nell'ottica di una conoscenza analitica degli elementi che strutturano la forma della città.

#### *La costruzione dei modelli*

Il rilievo urbano perviene così alla costruzione di *modelli* iconici che diventano sintesi del processo *cognitivo storico-critico*. Le caratteristiche che definiscono tale modello sono: la possibilità di realizzare una verosimiglianza percettiva attraverso l'iconicità; la possibilità

1/ Trasformazione urbana dal XVI secolo a oggi (base cartografica: A. Marino e M. Gigli, Pianta di Roma, 1934, da Pietro Amato Frutaz, Pianta di Roma, 1962, III, tav. 631).  
*Urban changes from the sixteenth century to the present day (map: A. Marino and M. Gigli, Plan of Rome, 1934, Pietro Amato Frutaz, Pianta di Roma, 1962, III, tab. 631).*



di appropriarsi dei concetti peculiari del luogo e di esprimerne la sua organicità a un contesto culturale attraverso la sinteticità e congruità ottenute attraverso le forme di rappresentazione; la possibilità di ottenere più sovrapposizioni tematiche mediante la sinotticità; la possibilità di fungere da supporto dinamico per le interazioni tra i livelli cognitivi e i livelli progettuali grazie alla circolarità tra analisi storico critica, rilievo, restauro e progetto.

Assunti questi concetti guida come presupposto per la costruzione di un rilievo urbano sintesi di *conoscenza e comprensione* della forma urbana, le operazioni specifiche connesse per arrivare alla realizzazione di modelli grafici possono essere individuate in: ricerca documentale; individuazione della cartografia di base; impostazione e elaborazione di rilievi te-

matici in scale opportune; individuazione e rappresentazione dei caratteri morfologici e formali del tessuto urbano; costruzione e rappresentazione tramite i modelli dell'immagine ambientale.

L'oggetto dello studio è via della Lungaretta, a Trastevere, direttrice principale del quartiere. Nata nel III secolo a.C. con il nome di via *Aurelia Vetus* collegava, tramite il ponte *Aemilius*, Trastevere con il centro della città. Con la realizzazione della basilica di Santa Maria in Trastevere<sup>4</sup> si connota come nodo di una strategia urbana messa in atto da papa Giulio I. In realtà la chiesa si innesta nell'intersezione di due direttrici: la via *Aurelia Vetus*, asse principale, e via della Lungara, che da via Settimiana conduceva alla Basilica di San Pietro, costeggiando le pendici del Gianicolo. Si realizza così un passo importante all'interno del quartiere Tra-

*created it conveys all the formal and structural invariants present in the physical reality of the 'place'. The process required to understand and construct the object in question starts with the metric survey of the existing physical situation; it then evaluates the perceptive aspect, takes samples of its chromatic characteristics, and acquires all the additions which have merged in the historical architectural context.*

*Cesare Macchi Cassia<sup>3</sup> identifies the three levels required to understand form – ground plan, type and style. His observations will be adopted here as the guidelines needed to define an analytical urban survey conceptually not very different from the one Vagnetti called an urban-environmental survey not focusing only on individual buildings, but including streets, the lay of the land, and perception of the roads analysed vis-à-vis the urban environment.*

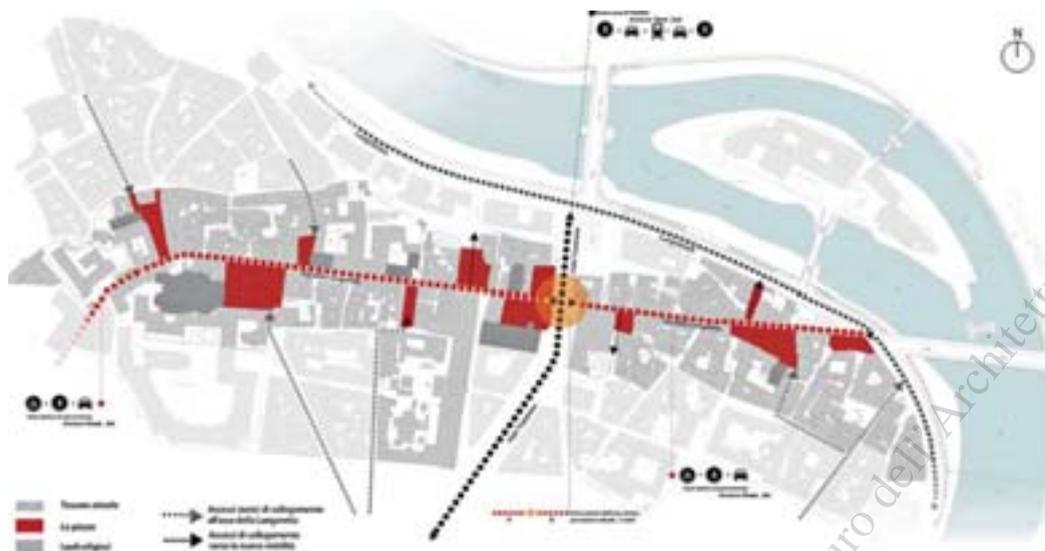
*Having adopted these theoretical principles as the guidelines of the process, this study will examine and verify these premises and consider survey as the architectural interpretation of a historically consolidated urban ensemble in which 'representation' is a cognitive element not seen merely as the restitution of a visible architectural form, but as a means to portray all the elements in the multifaceted fabric of an urban axis. Any building survey is meant to provide analytical data about the elements of the urban form.*

### Construction of the models

*Urban survey creates iconic models summarising the historical-critical cognitive process. The characteristics of this model are: the possibility to produce perceptive similarity by using its iconicity; the possibility to understand the unique concepts of the place and express its organic cultural context thanks to the synthesis and congruity obtained by forms of representation; the possibility to obtain several thematic superimpositions using synopticity; the possibility to act as a dynamic support for interaction between knowledge and design thanks to the circular link between critical historical analysis, survey, restoration and design. Having adopted these guidelines as the premises for the construction of an urban*

2/ La composizione urbana di via della Lungaretta oggi: percezione e fruizione.

*The current urban composition of Via della Lungaretta: perception and fruition.*



*survey to understand and comprehend the urban form we now need to perform specific tasks in order to create the graphic models: documentary research; identification of basic cartography; preparation and elaboration of thematic surveys at suitable scales; identification and representation of the morphological and formal traits of the urban fabric; construction and representation using models of the environmental image.*

*The study focused on Via della Lungaretta, in Trastevere, Rome, the main street in this area. Built in the third century B.C., Via della Lungaretta was originally called Via Aurelia Vetus, the road connecting Trastevere to the city centre across the Aemilius bridge. When Pope Julius I built the Basilica of Santa Maria in Trastevere<sup>4</sup> it became a strategic urban hub. In actual fact, the church stands at the intersection of two streets: the former Via Aurelia Vetus, the main road, and Via della Lungara leading from Via Settimiana to St. Peter's at the foot of the Janiculum Hill. This development was important for the Trastevere neighbourhood; the intersection between the main road and secondary streets created an important focal point and hub which was used as the model for the entire neighbourhood (fig. 1). Every intersection between a secondary street and the main road created an empty urban space linking the secondary axis to Via della Lungaretta.*

stevere, dove l'innesto tra la direttrice principale e la secondaria viene così a costituire un fulcro e uno snodo rilevante, divenendo modello di tutta l'impostazione urbana del quartiere (fig. 1), cosicché da ogni innesto tra la direttrice principale e quelle secondarie veniva a generarsi un *vuoto urbano*, collegamento tra l'asse secondario e via della Lungaretta. Risulta quindi chiaro che le quinte urbane assumono una importanza rilevante e caratterizzante dello spazio urbano. La piazza non nasce come uno spazio progettato ma si forma come uno spazio dilatato conformato dal percorso o dalle diverse strade che in essa confluiscono. Via della Lungaretta si presenta oggi come un importante percorso storico sul quale si affacciano tutte le piazze urbane di collegamento con le altre strade. L'assetto originale di via della Lungaretta a seguito degli sventramenti del 1886 per la realizzazione di viale del Re, oggi viale Trastevere, ha perso unitarietà dividendosi in due parti. Da questa interruzione deriva un forte cambiamento percettivo della strada dovuto al consistente taglio che ne interrompe la continuità (fig. 2).

#### ***I fronti urbani: esplorazione attraverso il rilievo***

Sono proprio i fronti urbani l'elemento visivo che ci permette a tutt'oggi di rileggere la forza dell'asse di distribuzione del quartiere. La volontà di riconoscerli, rileggerli e percepirla nella loro totalità si è resa possibile gra-

zie alla realizzazione di modelli tematici (geometrici, architettonici, cromatici, percettivi) frutto di una campagna di rilevamento integrato, tradizionale e con nuove tecnologie low cost<sup>5</sup>. L'intenzione era di restituire l'assetto dei fronti urbani lungo l'asse con l'idea di ottenere l'unica visione d'insieme della composizione attuale di via della Lungaretta. Le operazioni di rilevamento, precedute da un'attenta analisi preparatoria, mirava alla realizzazione di elaborati geometrici e alla loro caratterizzazione attraverso elaborati architettonico/percettivi. Il dato numerico necessario per la realizzazione dei profili si è fondamentalmente appoggiato a una poligonale aperta cui si legavano le misure dei punti notevoli, precedentemente individuati, attraverso rilevamento diretto, indiretto e i dati ottenuti dall'*Atlante di Roma*, da cui si traevano le quote alle gronde, successivamente verificate con la misura legata alla poligonale. L'intento di rilevare i fronti urbani in cui l'aspetto percettivo complessivo potesse essere fruito in maniera totalitaria, ha comportato la necessità di acquisire, oltre ai fronti urbani della via, anche i vuoti urbani, ovvero le piazze. La decisione di studiare anche le piazze deriva dall'esigenza di mettere in evidenza la spazialità del vuoto, caratterizzato da ciò che lo definisce e quindi l'acquisizione delle quinte urbane che determinano appunto l'identità delle piazze. Solo in questo modo è possibile restituire con i modelli ottenuti la composizione spaziale nel suo insieme e la forza e la caratteristica che le piazze rivestono in questo contesto, in quanto unica matrice di collegamento con l'asse principale, ovvero via della Lungaretta. I modelli ottenuti riportano, confrontano e permettono di fruire i due sistemi percettivi: l'asse della Lungaretta, in scala 1:500, in cui i fronti, sia di un lato che dell'altro, sono ribaltati lungo la sezione stradale in modo da permetterne un'immaginaria percorrenza e la fruizione della totalità dell'insieme da parte dell'osservatore (fig. 3); le piazze, in scala 1:500, che focalizzano i vuoti urbani in relazione alla loro funzione di collegamento e in cui, anche in questo caso, i fronti sono ribaltati lungo le sezioni principali. A seguito della restituzione dei fronti è stato possibile effettuare una verifica percen-

3/ Restituzione complessiva del dato: geometrico, percettivo e cromatico dei fronti rilevati lungo il lato nord di via della Lungaretta (scala 1:500).

*Overall restitution of the geometric, perceptive and chromatic data of the façades along the north side of Via della Lungaretta (scale 1:500).*



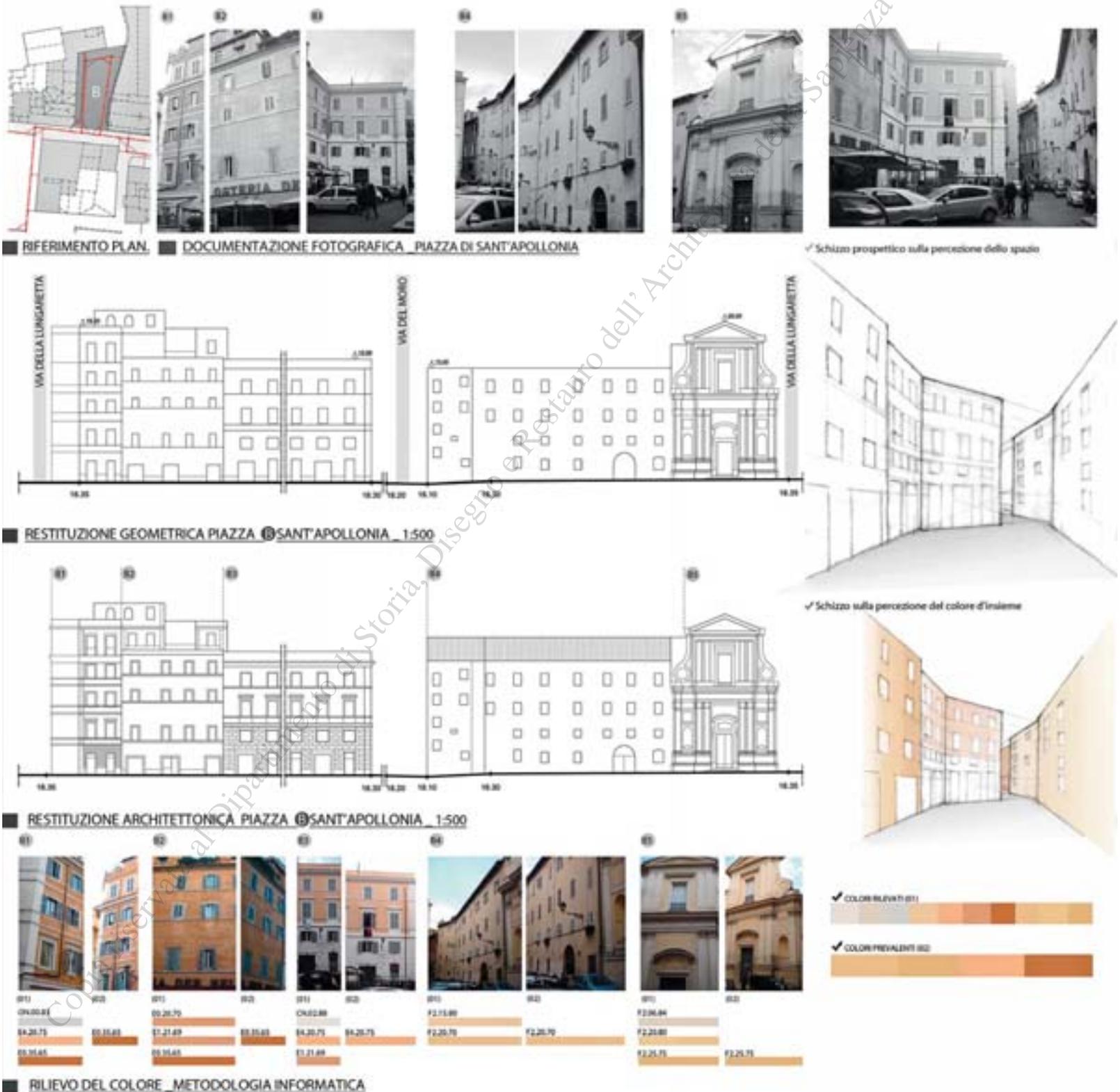
tuale dei risultati ottenuti in relazione alle strumentazioni utilizzate nelle operazioni di rilevamento. La matrice ottenuta contiene i dati relativi alla percentuale di lavoro effettuata con ogni singola strumentazione; è possibile inoltre risalire alla verifica dell'incertezza legata al metodo di misurazione in relazione alla velocità di acquisizione. La

matrice riporta sia i dati riguardanti la metodologia utilizzata per ogni singolo edificio che quelli riguardanti l'articolazione spaziale urbana. Lavorando su entrambi i fronti di via della Lungaretta si è riusciti a ottenere dati percentuali relativamente allo stato urbano in rapporto alla tecnica utilizzata, con i seguenti risultati: il raddrizzamento da sin-

*Obviously the urban façades became extremely important because they characterised the urban space. In fact, squares were not planned but created as dilated space formed by the main road or the streets leading into it. Today Via della Lungaretta is an important historical road with several urban squares connected to all the other streets. After*



5/ Rilievo metrico e cromatico di piazza Sant'Apollonia esposta lungo il lato nord di via della Lungaretta (scala 1:500).  
 Metric and chromatic survey of Piazza Sant'Apollonia along the north side of Via della Lungaretta (scale 1:500).



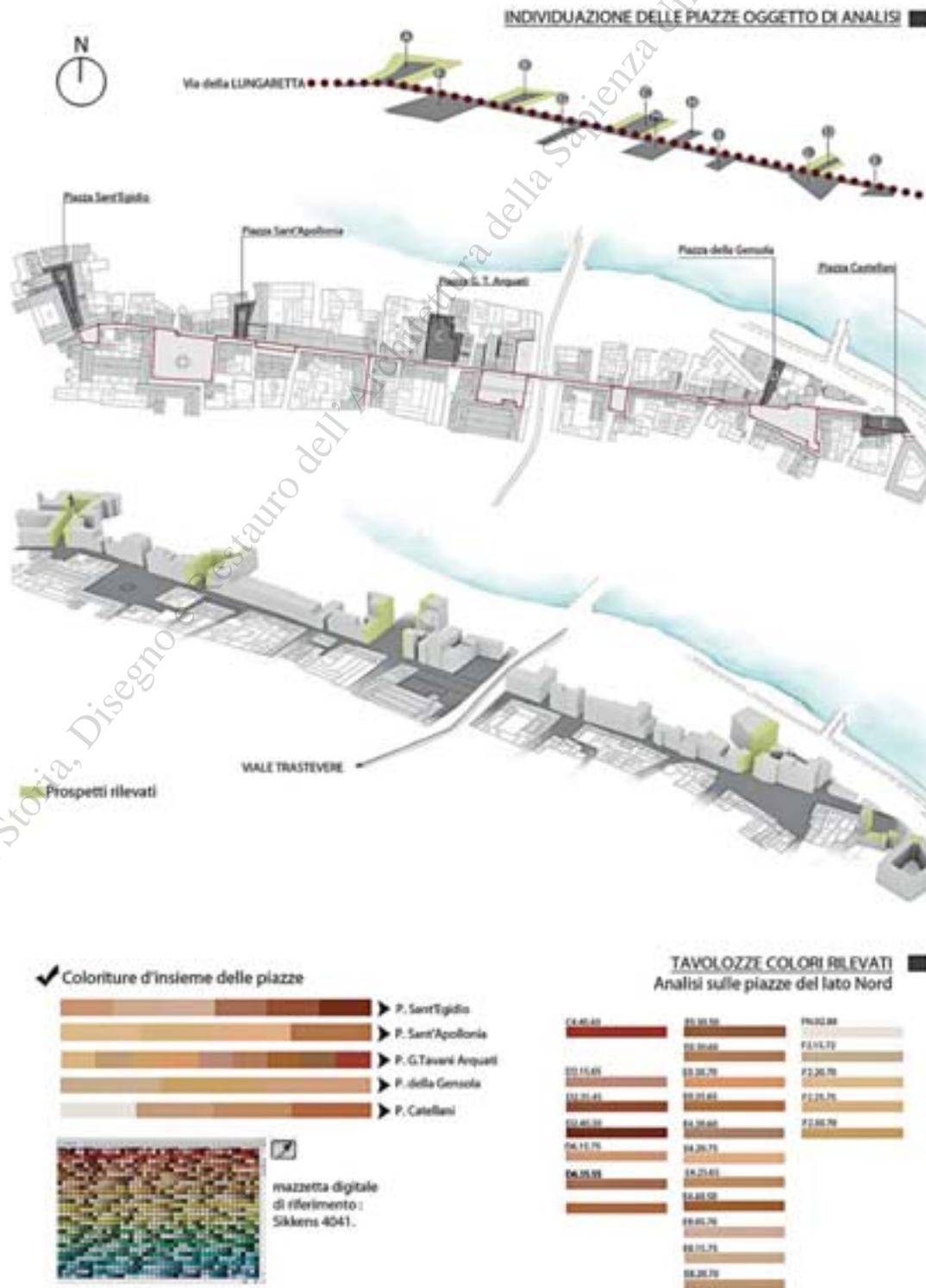
6/ Individuazione e catalogazione dei fronti e dei campioni colore rilevati dalle quinte urbane che compongono le piazze lungo il lato nord di via della Lungaretta.

*Identification and cataloguing of the surveyed façades and colour samples of the urban blocks along the north side of Via della Lungaretta.*

recognise, reinterpret and perceive these façades as a whole thanks to thematic, geometric, architectural, chromatic and perceptive models produced by a traditional integrated survey campaign using new low cost technologies.<sup>5</sup> Our aim was to recreate the urban façades along the road and obtain a single overall image of the buildings currently located along Via della Lungaretta. A careful preparatory analysis was performed before embarking on the survey to create geometric tables and their characterisation using architectural/perceptive drawings.

The numerical data needed to produce their profiles was chiefly created using an open polygon based on the measurements of the most important points previously identified during the direct and indirect survey, and also on the data extrapolated from the Map of Rome providing the levels of the eaves, later checked against the polygon measurements. Our intention to survey the urban façades so that their perceived overall appearance could be viewed as a single image forced us to acquire not only the urban street façades, but also the empty urban spaces, in other words the squares. Our decision to study the squares was based on our choice to highlight the spatiality of the empty areas and their characteristic elements, and then acquire the urban settings which determine the identity of the squares. This is the only way to use the models to represent not only the overall spatial composition but also the force and characteristics of the squares since the latter are the only link to the main road, i.e., Via della Lungaretta. The models make it possible to record, compare and use the two perceptive systems: first, the Lungaretta axis on a 1:500 scale showing the façades on either side in their exact position along the road; this allowed us to create an imaginary street and let viewers enjoy the whole road (fig. 2); second, the squares on a 1:500 scale showing the urban voids and their role as a connecting element. Here too, the façades are represented along the main sections.

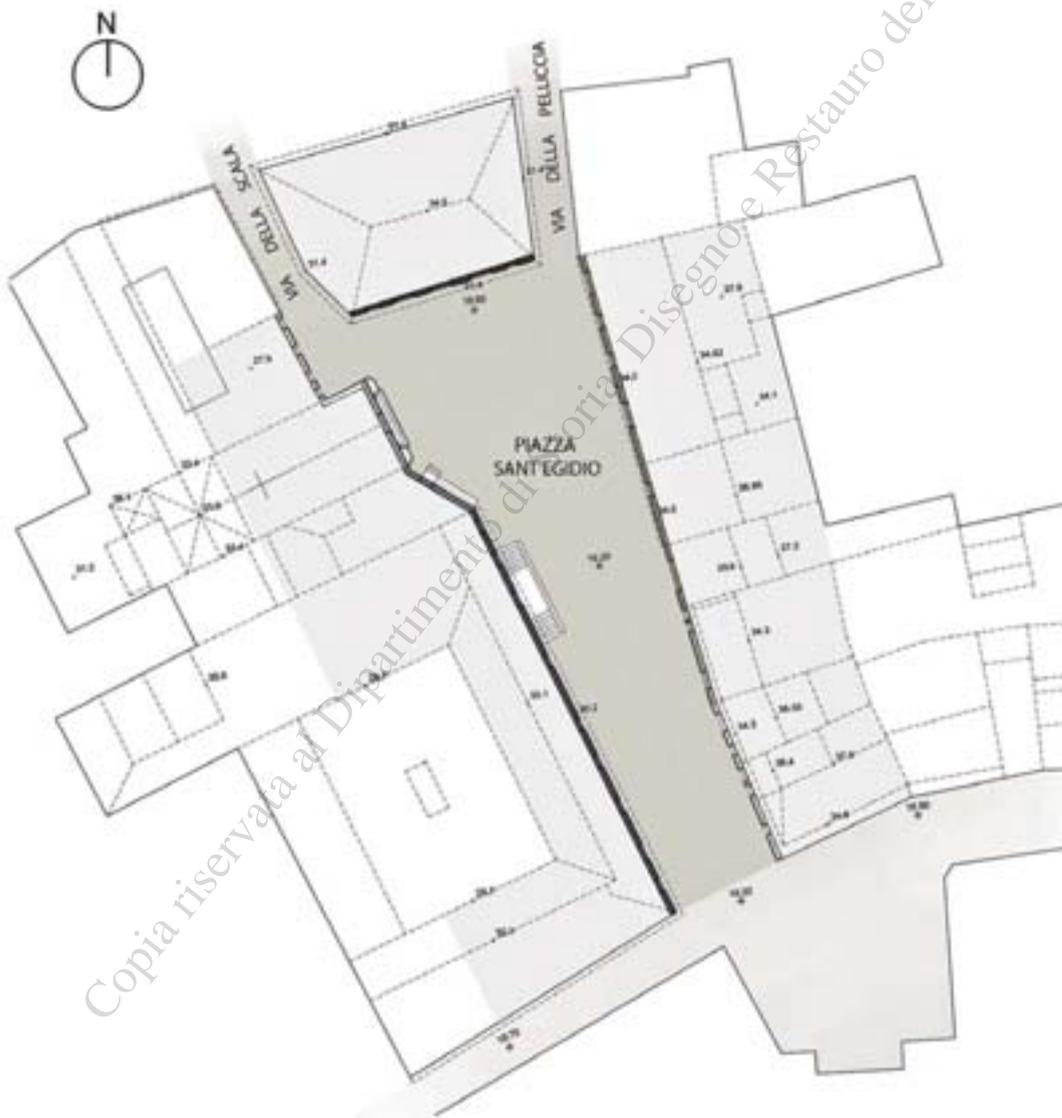
Restitution of the façades made it possible to accurately verify the results produced by the survey tools. The matrix contains data regarding the amount of work performed by each individual tool; it is also possible to check the



confronto con quelli catalogati precedentemente. Dall'analisi si evince che la banda cromatica rilevata attraverso le due metodo-

logie rimane bloccata all'interno dello stesso intervallo di codici senza grosse oscillazioni. In generale risultano prevalenti le gamme

7/ Piazza Sant'Egidio.  
Piazza Sant'Egidio.



*inaccuracy of the measurement method in relation to the acquisition speed. The matrix contains data relative to the methodology used for each individual building, as well as data of the urban spatial setting. By working on both sides of Via della Lungarette we were able to obtain percentage data of the urban situation according to the technique used. This produced the following results: rectification from a single frame integrated with the direct survey gave restitutions of 53% of the north-facing façades against 39% of the south-facing façades; integration of the photomosaic with the direct survey produced a figure of 39% for the north side of the street and 54% for the south side (fig. 3).*

#### **From the metric survey to the chromatic study**

*The study of the current colours of the architectural skins<sup>6</sup> was extremely important for the final result. Perception of surveyed urban space is obviously influenced not only by way in which the architectural designs are combined, but also by their colours. This is why we elaborated a palette of the colours of the façades of each architectural block, for both the main road and the squares. We worked on two fronts: first, the analysis of the whole length of the road and the squares was performed using a 1:500 restitution scale; second, a more detailed analysis was performed for Piazza Sant'Egidio using a 1:200 restitution scale.*

*As regards the road, work was divided into two stages.*

*During the first stage each building was numbered and discretisation was carried out on the pertinent elements of the façade divided into: base; elevation; projecting parts. Using direct survey and visual comparison we then identified the chromatic values for large areas using the Sikens 4041 colour sample directory. During the cataloguing process colour codes were identified for each façade; the main colours of the materials and paints were then classified. A brief description of every building was also included; the description focused on the interpretability of the materials and colour using three different groups: total interpretability; partial interpretability; not interpretable.*

*The second stage focused on verifying the reliability of the colours surveyed using the*

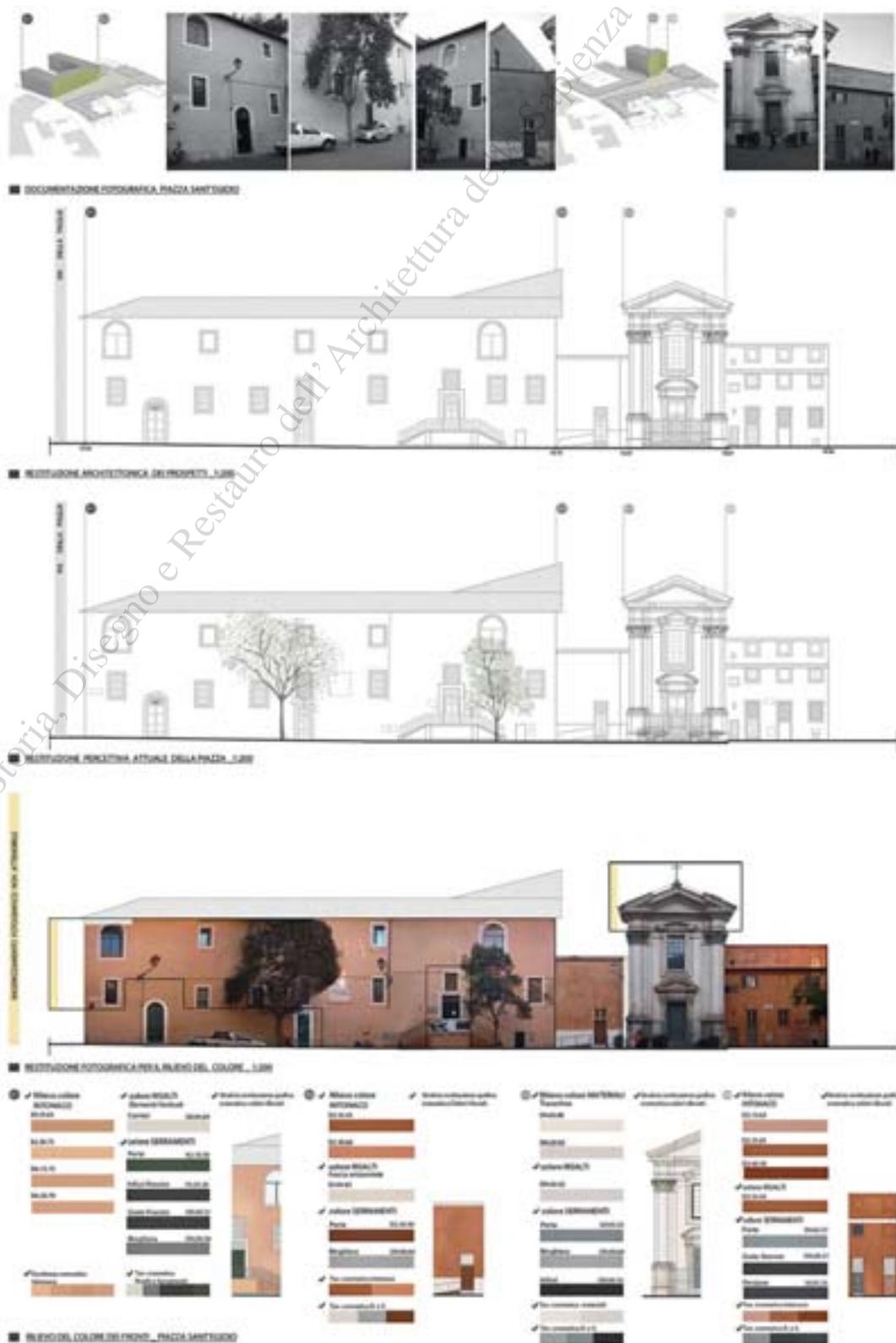
8/ Restituzione metrica e cromatica dei fronti che compongono piazza Sant'Egidio (scala 1:200).  
Metric and chromatic restitution of the façades in Piazza Sant'Egidio (scale 1:200).

direct method and then reclassifying the colour using an indirect digital survey method. New photographic images of each building were taken using a digital camera between ten in the morning and midday. After filing the data in appropriate software together with the digital Sikkens 4041 colour we analysed the digital colour and compared it to the chromatic colour obtained during the direct survey method using a sample directory with the same colours. The ensuing chromatic values were then compared against the ones previously catalogued. Analysis showed that the chromatic band surveyed using the two methodologies remains within the same code range without any substantial fluctuation. In general, the dominant chromatic tones are reds, browns, ochre and light blue (figs. 4, 5).

A further detailed study on colours focused on Piazza Sant'Egidio (fig. 6) located at one end of the road: the survey was performed using a Sikkens spectrophotometer. A 1:200 scale was used to control the process more accurately and study the various elements in-depth. The chromatic study of the square took place in two separate stages. During stage one the photographs were used to obtain a digital sample of large areas of colour. However, apart from samples of the uppermost layer of paint currently characterising the square, we also surveyed – where possible – any underlying paint layers. A chromatic palette of the paint layers, projecting parts, doors and windows was elaborated for each building.

During the second stage the colour data was acquired through contact using the Sikkens spectrophotometer calibrated according to the requirements of the codes corresponding to the previously used methods. The data from this contact acquisition was statistically analysed to determine the average value obtained for each colour group.

This data was then compared to the data obtained from the digital acquisition. The chromatic study of every building in the square produced the following results: colour restitution using the survey data; elaboration of part of the urban backdrop documenting the current morphology of its architectural chromatic structure; elaboration of a catalogue of codes relating to the plaster, projecting parts,



9/ Metodologie applicate e risultati ottenuti per il rilievo del colore di piazza Sant'Egidio.

*Methods and results of the survey of colours in Piazza Sant'Egidio.*



cromatiche dei rossi, marroni, ocra e azzurri (figg. 5, 6).

Un ulteriore e più dettagliato studio sul colore è stato effettuato su piazza Sant'Egidio (fig. 7) che costituisce la testata d'inizio dell'intero sistema di percorrenza, in cui è stato effettuato un rilevamento con lo spettrofotometro Sikkens. Per controllare meglio il processo si è utilizzata come scala di rappresentazione 1:200 in modo tale da poterne approfondire meglio tutti gli aspetti. Lo studio cromatico della piazza è stato organizzato in due fasi distinte. Nella prima fase si è effettuata una campionatura digitale, tratta dalle fotografie, su grandi masse di colore. In questo caso, però, oltre alla campionatura dello strato appartenente all'ultima tinteggiatura, che domina attualmente l'aspetto percettivo della piazza, ove possibile, sono stati rilevati anche eventuali strati precedenti. Per ogni edificio è stata realizzata la tavolozza cromatica delle tinteggiature, degli aggetti e dei serramenti. Nella seconda fase il dato colore è stato acquisito a contatto tramite lo spettrofotometro Sikkens calibrato in base ai requisiti

Campioni INFORMATICO		Campioni STRUMENTALE	
A1	E4.20.75	A1	E4.20.75
A2	D6.15.75	A2	D6.15.75
A3	E4.25.65	A3	E0.25.65
A4	D2.40.30	A4	D2.35.65
A5	D0.30.60	A5	D0.30.60
A6	EN.02.85	A6	EN.02.88
A7	DN.02.82	A7	DN.02.82
A8	D2.15.65	A8	D2.15.65
A9	D2.25.40	A9	D2.25.40
A10	D0.40.30	A10	D0.40.30
A11	E4.05.85	A11	E8.05.70
A12	EN.02.87	A12	EN.02.87
A13	D6.30.50	A13	D6.30.50
A14	D2.40.30	A14	D2.40.30
A15	D0.30.30	A15	D6.20.30
A16	F2.15.72	A16	F2.15.72
A17	E8.15.80	A17	E8.15.75
A18	E8.25.65	A18	E0.25.65
A19	D6.25.65	A19	D6.25.55
A20	D6.30.40	A20	D6.30.50

dei codici corrispondenti con i metodi precedentemente utilizzati. I dati ricavati da questa acquisizione a contatto sono stati sottoposti a un'analisi statistica per determinare il valore medio ottenuto di ciascun gruppo cromatico. Il dato ottenuto è stato poi sottoposto a confronto con i dati ottenuti dall'acquisizione digitale. Lo studio cromatico di ogni edificio della piazza ha prodotto i seguenti risultati: restituzione del colore attraverso il dato rilevato; elaborazione di uno stralcio della quinta urbana che documenta la morfologia attuale dell'apparato cromatico architettonico; stesura di uno schedario di codici relativi all'intonaco, agli aggetti e ai serramenti; redazione di tavolozze riassuntive dei colori campionati attraverso le due procedure di cui sopra (fig. 8); composizione di un'unica tavolozza di tutti i dati acquisiti relativi alle cromie rilevate. Infine, con i codici colore ottenuti mediante l'acquisizione diretta e la campionatura digitale, è stata redatta una tabella di comparazione del dato in cui sono state riportate le variazioni cromatiche riscontrate (fig. 9).

doors and windows; creation of palettes with the sample colours using the two procedures illustrated above (fig. 7); creation of a single palette of all acquired data of the surveyed colours. Finally, we used the colour codes obtained using direct acquisition and digital sampling to create a comparative data table of the chromatic variations (fig. 8).

## Conclusions

The process reported in this article was intended to monitor and protect the perceived image of the urban fabric as well as emphasise the urban architectural 'backdrop'. Our main aim was to study not only the architecture and how it is visually perceived, but also its aesthetic and social impact.<sup>7</sup> The large scale used in the metric and colour survey provided us with an inclusive interpretation of all the urban façades in the study.

The data allowed us to not only perceive and exploit a global vision, but also produced analytical urban survey documentation based on the classification of data providing a detailed description of the geometry and type of each façade on both sides of the street. The material is part of a critical cognitive project to record its current state, however it can also be used as preparatory in-depth documentation for any future restoration of the façades. The technical sheets for each building illustrate their architectural and chromatic characteristics. An analytical urban survey is able to represent all the elements in an urban space and provides easy fruition and critical interpretation even of visually imperceptible elements. Above all, it is a tool not only to control how the city changes and evolves, but is also an important instrument in restoration and conservation projects as well as in projects to transform important urban spaces. During this study we focused primarily on finding the 'dominant colour tones' required for any necessarily complex and delicate restoration project involving the centuries-old historical area of a city in which restoration cannot simply involve isolated and extemporary initiatives, but must also contemplate an ongoing and indefinite design process which is, first and foremost, scientifically controlled.

\* Caterina Politi contributed to the drafting of this article.

1. *An accurate and precise definition of historical city centre "as a settlement with buildings, organisms, men and environments, which are intended to be – physically and socially – preserved and include juridical constraints and norms which contrast and are alternative to normal market mechanisms", in Bologna: politica e metodologia del restauro nei centri storici, edited by Pier Luigi Cervellati and Roberto Scannavini. Bologna: Il Mulino 1973<sup>2</sup>, p. 30.*

2. *Cfr., for example, Luisa Bonesio. Riscoprire il senso del luogo, consultabile online at <www.estovest.net/ecosofia/sensoluogo.html>, article published in March 2000, now in print: Ead. Oltre il paesaggio. I luoghi tra estetica e geofilosofia. Bologna: Arianna, 2002; Ead. Luoghi, architettura, paesaggio. Una considerazione tra estetica e geografia della postmodernità. Bollettino della Società geografica italiana, 4, 2003, pp. 469-471.*

3. *"we need to make [...] the discourse on form more complex. In short, we can understand form on three levels: the basic structure of the city (its ground plan), type and style. The task of urban form is to accurately identify the structure on which every other aspect of the urban image is based, thereby granting the next formal levels, type and style, the variety, diversity and flexibility which have always been the key elements used to bestow quality on the cities of the past; strong differentiation of the parts, of the image of the parts within a strong framework, a strong meaning of the basic layout. A positive interrelationship between this concept of structural form and the second level, type (i.e., form considered as a choice involving the constituent parts of the city, the squares, streets, buildings, public spaces and all kinds of objects) takes place when architecture acts within a system of human conventions pre-established by the correct use of the first formal level, in other words when a strong formal structure of the city, neighbourhood or urban part is present [...]. The third formal level to which I refer is the style of the city, the language with which parts of the city express themselves using the rules governing spatial organisation and the image of public and private spaces, above and beyond typological choices". Dino Coppo. Contenuti e finalità del rilievo urbano. In Rilievo urbano: conoscenza e rappresentazione della città consolidata. Dino Coppo, Cristina Boido eds. Città di Castello: Genesi gruppo editoriale, 2010, pp. 13-18: p. 13.*

4. *The Liber pontificalis states it was built by Callixtus I (before the Constantine era!), however this is very unlikely. In actual fact it was built over a century later by Julius I on a site, perhaps a hospitium, formerly belonging to the Christians and named after Callixtus whose tomb is located near via Aurelia. In 1139 it was rebuilt and decorated with mosaics by Pope Innocent II. Brief but comprehensive information in Mariano Armellini. Le chiese di Roma. Roma 1891<sup>2</sup>, pp. 637-648.*

## Conclusioni

Il processo qui sviluppato, teso a monitorare e tutelare l'immagine percettiva del tessuto urbano, è stato mirato a dare risalto alle "quinte" architettoniche urbane. Lo scopo fondamentale è stato l'intento di indagarne, oltre che l'aspetto architettonico, la percezione visiva, valutandone altresì l'impatto estetico-sociale<sup>7</sup>. La grande scala utilizzata per il rilievo metrico e cromatico ci permette di avere una lettura complessiva dei fronti urbani studiati. Il dato ottenuto ci ha consentito di percepire e fruire di una visione totalitaria offrendo una documentazione di rilevamento analitico urbano, basato sulla codifica di un'informazione che descrive dettagliatamente la natura geometrica e tipologica di ciascuna facciata che struttura le due quinte urbane. Il materiale prodotto si imposta come un lavoro conoscitivo critico, sia come memoria dello stato attuale, sia come base per un lavoro propedeutico e di approfondimento per eventuali restauri delle facciate. La redazione di schede tecniche dei singoli edifici risulta come una sintesi delle caratteristiche architettoniche e cromatiche di ciascuno di essi. Il rilievo analitico urbano, in quanto capace di rappresentare lo spazio cittadino in tutti i suoi elementi che lo scandiscono e lo strutturano, permette un'agevole fruizione e lettura critica anche di elementi non sempre percepibili visivamente, ma soprattutto emerge come strumento di controllo della modificazione della città. Si costituisce come elemento ineludibile per progetti sia di restauro, come di conservazione o di eventuale trasformazione di spazi urbani qualificanti.

Nel caso specifico in oggetto si è lavorato molto sulla ricerca delle "tonalità cromatiche dominanti", base per operazioni di restauro necessariamente complesse e delicate in un contesto storico di lunga durata di una città in cui il restauro non può esaurirsi in operazioni isolate ed estemporanee, ma deve consistere in una progettualità continua e indefinita, ma soprattutto scientificamente controllata.

\* Il testo è stato redatto con il contributo di Caterina Politi.

1. Una corretta e precisa definizione di *centro storico* «quale insediamento in cui sono presenti edifici, organismi, uomini ed ambienti, che si intende conservare – fisicamente e socialmente – ed in cui è necessario che siano presenti vincoli e norme di tipo giuridico contrastanti e in alternativa al normale meccanismo di mercato», in *Bologna: politica e metodologia del restauro nei centri storici*, a cura di Pier Luigi Cervellati e Roberto Scannavini. Bologna: Il Mulino 1973<sup>2</sup>, p. 30.

2. Cfr., ad esempio, Luisa Bonesio. *Riscoprire il senso del luogo*, consultabile in rete in <www.estovest.net/ecosofia/sensoluogo.html>, articolo inserito nel marzo 2000, ora anche edito a stampa in Ead. *Oltre il paesaggio. I luoghi tra estetica e geofilosofia*. Bologna: Arianna, 2002; Ead. *Luoghi, architettura, paesaggio*. Una considerazione tra estetica e geografia della postmodernità. *Bollettino della Società geografica italiana*, 4, 2003, pp. 469-471.

3. «occorre riuscire a complessificare [...] il discorso della forma. Noi possiamo cogliere la forma a tre livelli, fondamentalmente. Al livello della struttura fondamentale della città, del suo impianto a terra; al livello tipologico e a livello stilistico. La forma a livello urbano ha lo scopo di individuare rigidamente la struttura su cui si appoggia ogni altro aspetto dell'immagine della città, consentendo ai livelli formali successivi, quello tipologico e quello stilistico, tutta la varietà, la diversità, la flessibilità che è sempre stata una delle armi fondamentali per la qualità della città del passato. Una forte differenziazione dei pezzi, dell'immagine dei pezzi dentro un forte ordine, una forte pregnanza dell'impianto fondamentale.

Una positiva interrelazione tra questa concezione della forma a livello strutturale e il secondo livello, quello tipologico, la forma quindi vista come scelta riferita ai pezzi costituenti la città, le piazze, le strade, gli edifici, gli spazi pubblici, i manufatti di ogni genere, avviene proprio quando l'architettura agisce all'interno di un sistema di convenzioni urbane precostituite dall'uso corretto del primo livello formale, cioè in presenza di una forte struttura formale della città o del quartiere o della parte di città [...] Il terzo livello formale cui mi riferivo, quello dello stile della città, del linguaggio con cui si esprimono i pezzi della città, attraverso le norme che regolano l'organizzazione spaziale, che regolano l'immagine degli spazi pubblici e privati al di là delle scelte tipologiche». Dino Coppo. *Contenuti e finalità del rilievo urbano*. In *Rilievo urbano: conoscenza e rappresentazione della città consolidata*. A cura di Dino Coppo, Cristina Boido. Città di Castello: Genesi gruppo editoriale, 2010, pp. 13-18: p. 13.

4. Poco verosimilmente il *Liber pontificalis* la dà fondata da Callisto I (in epoca precostantiniana!). In

verità fu costruita oltre un secolo dopo da Giulio I, su un sito, forse un *hospitium*, di antica appartenenza ai cristiani e che conservava il nome di Callisto, la cui tomba si trova nei pressi sulla via Aurelia. Nel 1139 fu riedificata e ornata da mosaici da Innocenzo II. Notizie succinte ma esaustive in Mariano Armellini. *Le chiese di Roma*. Roma 1891<sup>2</sup>, pp. 637-648.

5. Gli strumenti utilizzati per il rilevamento indiretto sono stati un distanziometro laser e una macchina fotografica digitale.

6. Si segnalano gli esiti di una serie di studi e ricerche condotte dall'Università di Genova sugli intonaci e sulle relative decorazioni pittoriche (si vedano in proposito i lavori di Patrizia Falzone sugli edifici nel borgo di Levante - Genova). I risultati ottenuti costituiscono una valida testimonianza sull'evoluzione dei problemi concettuali, metodologici e tecnici (materiali, tecniche esecutive, condizioni di degrado,

compatibilità tecnologiche, ecc.) legati all'intervento cromatico sui prospetti storici, alla manutenzione e al rifacimento delle coloriture, alla conservazione e alla manutenzione delle superfici architettoniche degli edifici. Sono altresì significativi e costituiscono un riferimento scientifico: il Piano del colore di Torino (1978), Marsiglia (1988-2005), Prato (1999), Pavia (1999), Lecce (2005), Milano (2006), Roma (2008), Firenze (2008), Bergamo Alta (2012) e molti altri piani del colore (Alessandria, Asti, Noli, ecc.) che assieme a restauri di facciate in Italia, Francia e Svizzera sono stati curati da Giovanni Brino, docente del Politecnico di Torino, che sul tema ha pubblicato numerosi testi.

7. A tal proposito si consulti: Giuseppe Capobianco, Anna Maria Mecchi, Fernanda Prestileo, Delia Gazzoli. A scientific approach in the recovery of the historic center of Rome: limits and potentialities of the "color plan". *Youth in Conservation of Cultural Heritage*. YOCOCU 2012, pp. 212-220.

5. A laser distance meter and a digital camera were used in the indirect survey.

6. Note the results of several studies and researches performed by the University of Genoa on plasters and pictorial decorations (see on this issue the work by Patrizia Falzone on the buildings in the Levante district, Genoa). The results are excellent proof of the evolution of conceptual, methodological and technical problems (materials, practical techniques, degradation, technological compatibility, etc.) associated with interventions on the colours of historical façades, maintenance and recreation of the colours, and conservation and maintenance of the architectural skins of buildings. Other important studies also constitute a scientific reference point: the Colour Plan for Turin (1978), Marseille (1988-2005), Prato (1999), Pavia (1999), Lecce (2005), Milan (2006), Rome (2008), Florence (2008), Bergamo Alta (2012), and many other colour plans (Alessandria, Asti, Noli, etc.) which together with the restoration of façades in Italy, France and Switzerland were executed by Giovanni Brino, lecturer at the University of Turin and authors of numerous publications.

7. On this issue, see: Giuseppe Capobianco, Anna Maria Mecchi, Fernanda Prestileo, Delia Gazzoli. A scientific approach in the recovery of the historic center of Rome: limits and potentialities of the 'color plan'. *Youth in Conservation of Cultural Heritage*. YOCOCU 2012, pp. 212-220.

## References

- Apollonio Fabrizio Ivan, a cura di. 2008. *I colori di Cesena. La scena urbana della città*. Bologna: CLUEB, 2008. 133 p. ISBN: 978-88-4912-853-6.
- Albisinni Piero. 2002. *Il disegno dell'architettura tra tradizione e innovazione*. Strumenti del dottorato di ricerca. Roma: Gangemi Editore, 2002. 247 p. ISBN: 978-88-7448-318-1.
- Bartolomei Cristiana. 2007. Il piano del colore dei centri storici, dal rilievo urbano al recupero. In Giuseppe Amoruso, Roberto Mingucci. *Rethinking the city. Projects for a new urban quality - La rappresentazione del Paesaggio urbano*. Firenze: Alinea Editrice, 2007, pp. 59-76.
- Bartolomei Cristiana. 2012. Una normativa a "colori" per i Centri Storici. Uno strumento operativo digitale per la riqualificazione dell'immagine urbana. In Maurizio Rossi, Andrea Siniscalco (a cura di). *Colore e Colorimetria Contributi Multidisciplinari*. Rimini: Maggioli Editore, 2012, pp. 117-124.
- Bianchini Carlo, Borgogni Francesco, Ippolito Alfonso, Senatore Luca J, Capiato Eliana, Capocefalo Chiara, Cosentino Francesco. 2012. From Surveying to Representation. Theoretical background, Practical Issues, Possible guidelines. In *Atti del Convegno Internazionale "VSM 2012, 18th International Conference on Virtual Systems and Multimedia"* (Milano, 2-5 settembre 2012). A cura di Gabriele Guidi, Alonzo C. Addison. Institute of Electrical and Electronics Engineers, 2012, pp. 507-513.
- Brino Giovanni, Rosso Francesco. 1980. *Colore e città. Il piano del colore di Torino*. Milano: Idea Books, 1980. 127p. ISBN: 88-7017-031-4.
- Carbonara Giovanni. 1987. Ancora sul Colore di Roma. *Studi Romani*, XXXV, 1987, 1-2, pp. 92-103.
- Carbonara Giovanni. 1988 [1990]. Restauro e colore nella città: un problema da rivedere. *Storia Architettura*, XI, 1988 [1990], 1-2, pp. 35-52.
- Coppo Secondino, Moglia Giuseppe, Osello Anna. 1995. Il risanamento di via Roma a Torino tra rilievo e progetto: da piazza Castello a Piazza S. Carlo. *Disegnare Idee Immagini*, 9/10, 1995, pp. 29-38.
- Docci Mario, Maestri Diego. 2009. *Manuale di rilevamento architettonico ed urbano*. Roma-Bari: Laterza, 2009 (1994<sup>1</sup>). 380 p. ISBN: 978-88-4209-068-7.
- Falzone Patrizia. 2008. *Colore architettura ambiente. Esiti, problematiche, conoscenza, conservazione e progetto delle finiture dipinte e del colore, nella città storica e nella città moderna, in Italia e in Europa*. Roma: Kappa, 2008. 473 p. ISBN: 978-88-7890-925-0.
- Morlacchi Marcella. 2003. *Colore e architettura: il linguaggio del colore nel disegno delle superfici architettoniche*. Roma: Gangemi Editore, 2003. 175 p. ISBN: 978-88-4920-390-5.
- Morlacchi Marcella. 2008. *Il libro del disegno*. Roma: Gangemi Editore, 2008. 352 p. ISBN: 978-88-4921-426-0.
- Morlacchi Marcella. 2008. *Piano di Tutela dell'Immagine dell'Area urbana del Municipio II del Comune di Roma: Piano del colore e Piano dell'Arredo urbano*. Comune di Roma, 2008.
- Morlacchi Marcella. 2009. *Roma il colore e la città. La tutela della bellezza dell'immagine urbana*. Roma: Gangemi Editore, 2009. 144 p. ISBN: 978-88-4921-825-1.
- Piemontese Luigi, a cura di. 2006. *Progetto piano del colore: i piani del colore della provincia di Latina*. Roma: Gangemi Editore, 2006. 303 p. ISBN: 88-492-1019-1.

## attualità

### Convegni

#### *Italian Survey and International Experience*

36° Convegno Internazionale dei Docenti della Rappresentazione Parma, 18-19-20 settembre 2014

Michela Rossi

Un monumentale volume bilingue di 130 contributi agli Atti celebra il XXXVI Convegno Internazionale dei Docenti della Rappresentazione, Undicesimo Congresso UID, che si è tenuto a Parma il 18, 19 e 20 settembre, con il titolo *Italian Survey and International Experience*.

Il convegno annuale dell'Unione Italiana Disegno, organizzato da Paolo Giandebiaggi, è stato interamente dedicato al Rilievo, con l'intento riuscito di offrire ai numerosi intervenuti un panorama esaustivo di come l'area disciplinare affronti oggi questa disciplina, che unisce al suo tradizionale valore didattico e propedeutico nello studio dell'architettura un importante interesse di ricerca e di applicazioni avanzate nell'ambito della conservazione e valorizzazione del territorio e del patrimonio culturale, e non solo quello. Le scuole italiane di Rilievo hanno presentato lo stato dell'arte della ricerca condotta in ambito accademico, una carrellata di esperienze in Italia e all'e-

stero che dimostra le competenze diversificate e soprattutto la competitività nella sfida dell'internazionalizzazione. La chiave vincente è l'integrazione di metodologie consolidate dalla tradizione e dall'esperienza con strumenti avanzati e metodologie di ricerca innovative, applicati con successo allo studio di casi rilevanti in varie parti del mondo, dove i rilevatori italiani si sono misurati con situazioni, strutture e tecnologie costruttive diverse.

Tre le sessioni del ricco programma. L'*esperienza italiana*, inerente le iniziative più significative condotte nelle principali città italiane che hanno messo in evidenza le scuole italiane nello scenario internazionale.

L'*esperienza internazionale*, relativa alle attività all'estero delle scuole italiane poste a confronto con quelle dei colleghi stranieri, con la verifica degli approcci metodologici e le problematiche in contesti differenti.

La *ricerca avanzata*, nella quale sono state presentate nuove metodiche e sperimentazioni avanzate con lo scopo di affinare ulteriormente i già eccellenti risultati, sempre finalizzati alla comprensione dell'architettura a tutte le sue scale, dal "cucchiaino alla città" e oltre. Il portfolio presentato al Convegno restituisce questa esemplare vitalità in una significativa rassegna illustrata.

Nei lavori si è inserita l'assemblea ordinaria della società scientifica che, presieduta da Vito Cardone nella splendida cornice del Teatro Farnese, ha conferito le tre targhe d'oro UID a Thomas Herzog, Franco Maria Ricci e Angela Garcia Codoñer.

## events

### Conferences

#### *Italian Survey and International Experience*

36° International Conference of Teachers of Representation Parma, 18-19-20 September 2014

Michela Rossi

A monumental bilingual volume of 130 contributions to the proceedings commemorates the 36° International Conference of Teachers of Representation and the Eleventh UID Congress held in Parma on 18, 19 and 20 September and entitled Italian Survey and International Experience. The annual conference of the Unione Italiana Disegno organised by Paolo Giandebiaggi was entirely dedicated to Survey. The intent was to offer the numerous participants a comprehensive panorama of how the disciplinary field currently tackles this discipline which combines its traditional didactic value, so important in architectural studies, with its extensive use in advanced research and applications involving the conservation and enhancement of not only the territory and cultural heritage, but also other fields.

The Italian Schools of Survey presented the state-of-the-art of academic research; an overview of experiences in Italy and abroad illustrating diverse

skills and, above all, the competitiveness that exists in this global challenge. The key to winning this challenge lies in integrating methods, consolidated thanks to tradition and experience, with advanced tools and innovative research methods, successfully applied to study cases in various parts of the world where Italian surveyors have had to deal with different situations, structures and building technologies.

There were three sessions.

The Italian experience, including the most noteworthy initiatives performed in important Italian cities; these examples brought Italian schools into the international limelight.

The international experience, in other words the work performed abroad by Italian schools compared to the work of our foreign colleagues; verification of the methodological approach and problems in different contexts.

Advanced research, a presentation of new advanced methods and experiments; the aim was to further improve the already excellent results always aimed at understanding all aspects of architecture, from the 'teaspoon to the city' and beyond. The portfolio presented at the conference demonstrated the exemplary vitality of a very meaningful illustrated review.

The meeting also included the ordinary assembly of the scientific society. Chaired by Vito Cardone in the splendid Teatro Farnese, the society presented its three UID Gold Awards to Thomas Herzog, Franco Maria Ricci and Angela Garcia Codoñer.



## libri

## books

Michela de Domenico

### **Architettura fantastica. Gli archetipi visionari del fumetto**

Milano, Interscienze, 2013

Nelle imperscrutabili vie che la fantasia degli architetti segue sotto l'influsso delle più diverse fonti, un ruolo importante viene svolto dai fumetti, attraverso la figurazione di scenari urbani fantastici, utopici, distopici o semplicemente critici rispetto alla realtà. Questo agile volume (128 pagine a colori in formato 15 x 21 cm), che costituisce il primo esito editoriale della ricerca svolta da Michela de Domenico nell'ambito del Dipartimento di Scienze per l'Ingegneria e l'Architettura dell'Università di Messina, ha appunto l'ambizione di mettere in luce e "cartografare" questa relazione troppo spesso vituperata o etichettata, assieme al fumetto stesso, a irrilevante elemento di folklore. Se invece si considerano le peculiarità espressive del fumetto, la qualità degli artisti che vi si dedicano e il loro contributo alle arti visive del dopoguerra, appare evidente che tale relazione non può essere ignorata. E la studiosa lo dimostra con un approccio scientifico che permea tutta la prima parte dell'opera e che organizza la cospicua mole di materiale raccolto secondo chiavi analitiche (archetipiche, grammaticali, semiotiche, ecc.) che sono abitualmente utilizzate nell'ambito della critica artistica.

D'altro canto, sebbene si tratti di un fenomeno individuabile già all'inizio del secolo, negli scenari urbani dei comics americani, esso è destinato ad ampliarsi, vuoi perché gli architetti contemporanei si sono abbondantemente nutriti di fumetti, vuoi per la crescente inter-medialità del processo creativo che la rivoluzione digitale favorisce in tutte le espressioni umane: ne sono una diretta testimonianza le parole di Dalisi, Loris Rossi e Jean Giraud/Moebius che chiudono il libro.

Si riscontra nel testo una tendenza ad elencare i contenuti visivi delle opere senza affrontare una specifica analisi formale e strutturale sulla loro natura e sui loro processi formativi, e di conseguenza sul ruolo narrativo che essi svolgono, ma tale approccio è parte di una strategia generale dettata dall'intenzione di offrire un quadro ampio del fenomeno. La scelta di porre sullo stesso piano, ad esempio, sia la produzione occidentale che quella orientale, è dettata non solo dall'erudito entusiasmo che anima la studiosa ma anche dalle sempre più evidenti relazioni che nelle ultime decadi si sono instaurate tra gli autori giapponesi e quelli europei, prima, e statunitensi, dopo. L'ampio respiro del lavoro si coglie anche nel tentativo di associare occasionalmente esempi tratti dal cinema d'animazione all'ambito più specifico del fumetto. Se consideriamo che la relazione tra architettura e fumetti è un campo raramente indagato, si apprezza ancor più la variegata e, necessariamente, sperimentale bibliografia e l'attenzione da parte dell'autrice nel riportare con precisione nomi e date delle tavole, come spesso non accade neppure nell'editoria di settore.

Il fatto che De Domenico sia anche una autrice "militante", sia nel campo della progettazione che della illustrazione, le permette di accedere a quella chiave interpretativa che solo chi opera può riconoscere nel lavoro di maestri e colleghi, e ci lascia ben sperare per futuri approfondimenti monografici su un ambito di studi tanto magmatico quanto sorprendente.

Fabio Colonnese



Michela de Domenico

### **Architettura fantastica. Gli archetipi visionari del fumetto**

Milano, Interscienze, 2013

Comics play a key role in the unfathomable ways in which architects are influenced by various sources; they portray urban scenarios that are fantastic, utopian, dystopic or simply critical vis-à-vis reality. This slick book (128 pages in colour with a 15x21 cm format) is the first publication illustrating the research by Michela de Domenico working at the Department of Sciences for Engineering and Architecture at the University of Messina. Its goal is to highlight and 'map' this relationship all too often either vituperated, together with the comic itself, or associated with irrelevant elements of folklore. However, if we consider the unique expressive features of comics, the quality of the artists who draw them, and their contribution to visual arts after the war, then it's clear that we cannot ignore this relationship. To emphasise this aspect De Domenico adopts a scientific approach throughout the first part of the book where she organises the enormous mass of materials using the analytical types (archetypal, grammatical, semiotic, etc) usually exploited in critiques of artworks.

Although this phenomenon was already in full swing at the turn of the century, in the urban scenarios of American comics it developed and spread not only because

contemporary architects were avid readers of comics, but because different media was used more and more during the creative process. In fact the digital revolution enhanced this intermediality in all the expressive mediums used by man: direct proof is provided at the end of the book in the form of citations by Dalisi, Loris Rossi and Jean Giraud/Moebius.

The text tends to list the visual contents of the works without performing any specific formal and structural analysis on their nature and formative processes and hence on their narrative role. However this approach is part of an overall strategy the author uses to provide as much information as possible. For example her decision to give equal importance to comic production in the west and east depends not only on her erudite enthusiasm, but also on the increasingly obvious relationships which in recent decades have developed between Japanese and European authors, first, and American authors, later. The scope of the book is also noticeable in her attempt to occasionally associate examples of animated films with the more specific field of comics. Since the relationship between architecture and comics is hardly ever tackled, the author's varied and necessarily experimental bibliography is even more remarkable, as is her meticulous care in accurately providing the names and dates of the tables, something that rarely happens even in comic books by dedicated publishing companies.

The fact that De Domenico is a 'militant' author active in both the field of design and illustrations means she uses an interpretative key that only those working in this field can recognise in the works of master comic designers and colleagues. This bodes well for any in-depth monographs she may publish in the future, a field as magmatic as it is surprising.

Fabio Colonnese

Pagina 92. Logo del Convegno.

Page 92. Logo of the Conference.

Pagina precedente. Winsor Mccoy, It is the city of Philyorgo by night, 1905.

Previous page. Winsor Mccoy, It is the city of Philyorgo by night, 1905.

Eugenio Russo

## *Le decorazioni di Isidoro il Giovane per S. Sofia di Costantinopoli*

Roma, Viella, 2011

Il libro che Eugenio Russo dedica alle decorazioni di Isidoro il Giovane è il primo di un *Corpus* delle decorazioni scultoree di S. Sofia in corso di elaborazione e fa parte di una più vasta ricerca, autorizzata dal Governo Turco e iniziata dall'Autore nel 1996 su "La scultura architettonica e decorativa bizantina in Turchia".

Un lavoro paziente e accuratissimo, nel tentativo di comprendere il capolavoro di Antemio e Isidoro, il «monumento più difficile per lo studio e per la comprensione» che «esige tempi lunghi di osservazione e di meditazione».

Il quesito da cui muove l'Autore riguarda i tempi della ricostruzione: perché Isidoro il Giovane ha impiegato tanto tempo a ricostruire le parti distrutte dell'edificio? Cosa ha realmente realizzato? In sostanza, nell'approfondire la visione di Antemio e Isidoro, diviene indispensabile «l'esatta valutazione della portata e delle conseguenze dell'opera di Isidoro il Giovane per la comprensione da una parte dell'edificio del 532-37, dall'altra di quanto vediamo oggi».

Dopo aver ripercorso la vastissima bibliografia sull'argomento e averla confrontata con i dati meticolosamente raccolti sul monumento stesso, giunge alla conclusione che i lavori compiuti nel 558-562 siano stati in realtà molto più vasti e complessi di quanto finora ipotizzato dagli studiosi.

Il percorso attraverso il quale ci accompagna alla scoperta di Isidoro il Giovane si snoda attraverso ventisei capitoli che, a partire dalla zoccolatura, "salgono" verso le decorazioni parietali fino a raggiungere le volte e la cupola. Ogni capitolo analizza una parte specifica della decorazione: con minuziosa precisione vengono osservati, mi-

surati e descritti tutti i singoli elementi marmorei (basi, lastre, pannelli, capitelli) e per ognuno se ne propone la datazione – alla fase di Antemio piuttosto che a quella di Isidoro il Giovane – evidenziando, per differenza, anche i rifacimenti del XIII secolo, i riutilizzi di lastre e pezzi più antichi, gli interventi di restauro mimetico realizzati nel XIX secolo dai fratelli Fossati.

Forme, dimensioni, varietà e colore dei marmi, disposizione e organizzazione sintattica, messa in opera, accostamenti, sovrapposizioni, tagli, fino alla disposizione delle venature, sono tutti indizi che, accuratamente vagliati e organizzati, concorrono ad individuare, di volta in volta, le parti riferibili, con certezza o in via ipotetica, all'opera di Isidoro il Giovane. Questi, secondo Russo, pur cercando di raccordare il suo lavoro con quello dei suoi predecessori avrebbe avuto, rispetto a loro, una minore sensibilità cromatica e costruttiva, ma anche maestranze non più all'altezza dei raffinati trafori originari. Al contempo le parti a lui ascrivibili sarebbero numerose, comprendendo, oltre ai lavori di rinforzo statico dei piloni centrali e di ricostruzione della cupola con un sesto rialzato, anche l'intera decorazione, scultorea e musiva, delle navate laterali, nonché lo smontaggio e il rimontaggio, con un arretramento verso l'esterno, dei colonnati e dei muri dei due timpani delle gallerie. La notevole cura posta da Isidoro nel recuperare, numerare e ricollocare, senza danneggiarli, i capitelli, le colonne, le basi e i plutei dei colonnati suddetti, evidenziata dall'analisi minuziosa di ogni singolo elemento marmoreo, non solo "giustifica" i lunghi tempi della ricostruzione ma dimostra la perizia dell'architetto nel comprendere prima e modificare poi ma senza stravolgerla, l'architettura dei suoi predecessori, inglobandola e "armonizzandola" all'interno della nuova spazialità. «È attraverso la rimodulazione degli spazi e delle decorazioni d'Isidoro il Giovane che la S. Sofia di Antemio e Isidoro è giunta fino a noi» ed è merito di Eugenio Russo averlo rigorosamente dimostrato.

Marina Docci

Eugenio Russo

## *Le decorazioni di Isidoro il Giovane per S. Sofia di Costantinopoli*

Roma, Viella, 2011

*The book dedicated by Eugenio Russo to the decorations by Isidore the Younger is the first of a Corpus currently being written on the sculptural decorations of Hagia Sophia. It is part of a much broader study entitled 'Byzantine architectural sculptures and decorations in Turkey', authorised by the Turkish Government and initiated by the author in 1996.*

*It is a painstaking and extremely accurate study to try and understand the masterpiece by Anthemius and Isidore, the "most difficult monument to study and comprehend", one which "requires long observation and meditation".*

*The author focuses on the timescale of its reconstruction: why did it take Isidore the Younger so long to rebuild the parts which had been destroyed? What did he actually do? In short, when examining the work by Anthemius and Isidore it is important to "assess the exact scope and consequences of the work by Isidore the Younger in order to understand both the building as it stood in 532-37, and what we see today".*

*After reviewing the vast bibliography on this issue and comparing it with the data meticulously gathered about the monument itself the author comes to the conclusion that the work performed in 558-562 was actually much more extensive and complex than so far theorised by scholars.*

*The thin red line he uses during his journey to discover who is Isidore the Younger runs through all twenty-six chapters. Starting with the base, the thin red line 'rises' towards the wall decorations and then the vaults and dome. Every chapter analyses a specific part of the decoration: each individual marble element (bases, slabs, panels, capitals) is accurately observed, measured and described in minute detail. He*

*proposes a date for each element used by Anthemius and later by Isidore the Younger and then goes on to emphasise the differences between this restoration and the one performed in the thirteenth century. He also illustrates the re-use of the older slabs and pieces, and the mimetic restoration executed by the Fossati brothers in the nineteenth century. The shapes, sizes, variety and colour of the marbles, their arrangement and syntactic organisation, implementation, combinations, superimpositions, cuts, and even the arrangement of the veins are all clues which he carefully assesses and classifies in order to identify the parts which can either accurately or hypothetically be attributed to Isidore the Younger. Russo believes that Isidore tried to link his work to that of his predecessors, but had less of an eye for colours and construction and did not dispose of workmen who could produce the same quality as the original latticework. And yet he worked on many parts of the decorations including the static reinforcement of the centre pylons, the reconstruction of the dome with a raised pointed arch, all the sculptural and mosaic decorations of the side naves, as well as the disassembly and reassembly (recessing them outwards) of the colonnades and walls of the two tympanums of the galleries. Isidore carefully recuperated, numbered and reassembled the capitals, columns, bases and plutei of the colonnades without damaging them. The meticulous care taken by Russo emerges during his thorough analysis of every marble element which not only 'justifies' the long reconstruction periods, but also reveals the architect's skill in first understanding and then modifying – but without revolutionising – his predecessor's architecture which he then incorporated and 'harmonised' with the interior of the new space. "It is thanks to the remodelling of the decorations and spaces by Isidore the Younger that the Hagia Sophia building by Anthemius and Isidore has survived to the present day". In turn, we are thankful for Eugenio Russo's meticulous work in this regard.*

Marina Docci

Fernand de Darstein, St-Ambroise de Milan.  
Portique de l'Atrium. Grafite, e acquerello  
su carta, 43 x 63 cm.

*Fernand de Darstein, St-Ambroise de Milan.  
Portique de l'Atrium. Graphite and  
watercolour on paper, 43 x 63 cm.*

Tancredi Bella

### **La basilica di Sant'Ambrogio a Milano. L'opera inedita di Fernand de Darstein**

Milano, Jaca Book, 2013

Tra il 1865 ed il 1882 l'ingegnere francese Fernand de Darstein diede alle stampe l'opera *Étude sur l'architecture lombarde et sur les origines de l'architecture romano-byzantine*. Lo studio, riccamente illustrato, riguarda principalmente l'architettura della basilica milanese di Sant'Ambrogio, in quegli anni interessata da un radicale restauro condotto da Landriani. L'opera si inserisce saldamente in un filone di studi dedicati alle architetture medievali italiane, che – come dimostrano, tra gli altri, i lavori di Arborio Mella, Boito, Serradifalco, Gravina – a partire della metà dell'Ottocento, lentamente andarono sostituendo nell'interesse degli studiosi le architetture della classicità, stimolando la redazione di una fortunata serie di studi monografici di ampio respiro.

Il volume di Tancredi Bella *La basilica di Sant'Ambrogio a Milano. L'opera inedita di Fernand de Darstein*, recentemente pubblicato dall'editore Jaca Book, indaga con sensibilità e rigore il lavoro dell'ingegnere francese su Sant'Ambrogio, attraverso lo studio puntuale dei materiali, ancora sostanzialmente inediti, prodotti nel corso di circa venti anni di fatica: lettere, carnet di lavoro, disegni sparsi, tavole preparatorie alle incisioni.

Lo studio mostra con chiarezza come le illustrazioni raccolte nell'*Atlas* che corredda il volume di de Darstein siano l'esito di un iter investigativo che prende le mosse dalla pratica del disegno "a vista" e dalla redazione accurata di eidotipi fittamente quotati e come il percorso esplorativo dell'ingegnere francese sia permeato da un consapevole atteggiamento storiografico, ispirato a nuove metodo-

logie di ricerca ed illuminato da una profonda conoscenza del disegno e delle tecniche di rilievo dell'architettura.

Nel volume, dopo avere ripercorso la vicenda professionale ed accademica di Fernand de Darstein, si prendono in considerazione i singoli documenti custoditi dagli eredi. Il lavoro di Tancredi Bella si spinge però oltre l'esegesi dei disegni. Interrogando sapientemente le fonti l'autore, con acume critico, prende in considerazione i singoli brani dell'edificio svolgendo riflessioni utili per un aggiornamento delle conoscenze sia sullo stato originario della fabbrica sia sulla complessa vicenda del restauro ottocentesco. Tra gli apparati che concludono il volume si distingue un'ampia e circostanziata bibliografia.

I disegni di de Darstein indagati da Tancredi Bella mostrano come l'ingegnere francese riuscisse a coniugare mirabilmente la consapevolezza tecnica a un gusto espressivo raffinato. I suoi grafici, non solo quelli velati da eleganti stesure di acquerello ma persino quelli più asciutti e sintetici, rivelano un solido equilibrio tra il rigore geometrico e la capacità di rendere le qualità plastiche e spaziali degli edifici e si pongono ancora oggi come modelli di compiutezza, precisione e chiarezza per quanti svolgono attivamente ricerca nell'ambito del disegno di architettura.

Edoardo Dotto

Tancredi Bella

### **La basilica di Sant'Ambrogio a Milano. L'opera inedita di Fernand de Darstein**

Milano, Jaca Book, 2013

*Between 1865 and 1882 the French engineer Fernand de Darstein published a book entitled Étude sur l'architecture lombarde et sur les origines de l'architecture romano-byzantine. The richly illustrated study focuses primarily on the architecture of the Cathedral of St. Ambrose in Milan which during that period was being restored by Landriani. Together with studies by Arborio Mella, Boito, Serradifalco and Gravina, this book is one of the many studies dedicated to medieval Italian architecture which, starting in the mid-nineteenth century, slowly replaced classical architecture as a study topic for scholars and led to the publication of a successful series of extensive monographic studies.*

*Tancredi Bella's book entitled La basilica di Sant'Ambrogio a Milano. L'opera inedita di Fernand de Darstein has recently been published by Jaca Book. It meticulously and very perceptively studies the French engineer's work on St. Ambrose including a*

*scrupulous review of the materials (still rather unknown) produced by de Darstein during roughly twenty years of hard work: letters, notepads, loose drawings, and preparatory diagrams for the engravings.*

*Bella's work clearly shows how the illustrations in the Atlas accompanying the book is the result of de Darstein's studies using 'real life' drawings and accurate preparatory diagrams with heights and measurements. It also reveals how the French engineer's exploratory work was backed by his cognisant historiographic approach inspired by new research methods and his profound expertise in the field of architectural drawings and survey techniques.*

*After having illustrated Fernand de Darstein's professional and academic career, Bella goes on to examine every document in the hands of his heirs. However Bella doesn't just critically interpret the drawings, he carefully questions the sources with his characteristic critical acumen and then reflects on each aspect of the building; his considerations provide useful information about the original state of the cathedral and the entire nineteenth-century restoration. The appendix also includes an extensive and detailed bibliography. de Darstein's drawings studied by Tancredi Bella show how the French engineer managed to brilliantly combine technical know-how and graceful elegance. His drawings – not only the ones veiled by elegant watercolour brushstrokes, but even his more concise, simple drawings – reveal a solid balance between geometric rigour and the ability to render the plastic and spatial quality of buildings. Even today they are examples of perfection, precision and clarity for anyone actively interested and involved in the field of architectural drawings.*

Edoardo Dotto



La rivista è inclusa nella lista dei prodotti e servizi Thomson Reuter dove è indicizzata nell'Art and Humanities Citation Index, e nel database di Scopus dove sono presenti gli abstract dei contributi.

La selezione degli articoli per *Disegnare. Idee Immagini* prevede la procedura di revisione e valutazione da parte di un comitato di referee (blind peer review); ogni contributo viene sottoposto all'attenzione di almeno due revisori, scelti in base alle loro specifiche competenze. I nomi dei revisori sono resi noti ogni anno nel numero di dicembre.

*The journal has been selected for coverage in Thomson Reuter products and services; it is indexed in the Art and Humanities Citation Index and abstracted in the Scopus database.*

*The articles published in Disegnare. Idee Immagini are examined and assessed by a blind peer review; each article is examined by at least two referees, chosen according to their specific field of competence. The names of the referees are published every year in the December issue of the magazine.*

Per l'anno 2014 la procedura di lettura e valutazione è stata affidata ai seguenti referee:  
*The 2014 examination and assessment of the articles was carried out by the following referees:*

Piero Albinini, *Roma, Italia*  
Angelo Ambrosi, *Bari, Italia*  
Maria Teresa Bartoli, *Firenze, Italia*  
Cristiana Bedoni, *Roma, Italia*  
Stefano Bertocci, *Firenze, Italia*  
Maura Boffito, *Genova, Italia*  
Vito Cardone, *Salerno, Italia*  
Marco Carpicci, *Roma, Italia*  
Mario Centofanti, *L'Aquila, Italia*  
Francesco Cervellini, *Camerino, Italia*  
Michela Cigola, *Cassino, Italia*  
Paolo Clini, *Ancona, Italia*  
Antonio Conte, *Matera, Italia*  
Dino Coppo, *Torino, Italia*  
Tatiana Kirova, *Torino, Italia*  
Laura De Carlo, *Roma, Italia*  
Mario Docci, *Roma, Italia*  
Marco Gaiani, *Bologna, Italia*  
Fabrizio Gay, *Venezia, Italia*  
Paolo Giandebiaggi, *Parma, Italia*  
Mario Manganaro, *Messina, Italia*  
Anna Marotta, *Torino, Italia*  
Riccardo Migliari, *Roma, Italia*  
Ivana Passamani, *Brescia, Italia*  
Alberto Pratelli, *Udine, Italia*  
Franco Purini, *Roma, Italia*  
Alessandro Sartor, *Roma, Italia*  
Camillo Trevisan, *Venezia, Italia*

**Gli autori di questo numero**  
*Authors published in this issue*

**Mara Capone**  
*Dipartimento di Architettura*  
*Università degli Studi di Napoli Federico II*  
*via Toledo, 402*  
*80134 Napoli, Italia*  
*mara.capone@unina.it*

**Emanuela Chiavoni**  
*Dipartimento di Storia, Disegno e Restauro*  
*dell'Architettura*  
*Sapienza, Università di Roma*  
*piazza Borghese, 9*  
*00186 Roma, Italia*  
*emanuela.chiavoni@uniroma1.it*

**Mario Docci**  
*Dipartimento di Storia, Disegno e Restauro*  
*dell'Architettura*  
*Sapienza, Università di Roma*  
*piazza Borghese, 9*  
*00186 Roma, Italia*  
*mario.docci@uniroma1.it*

**Francesca Fatta**  
*Dipartimento Architettura e Territorio*  
*Università Mediterranea di Reggio Calabria*  
*via Melissari, Feo di Vito*  
*89124 Reggio Calabria, Italia*  
*fatta@unirc.it*

**Alfonso Ippolito**  
*Dipartimento di Storia, Disegno e Restauro*  
*dell'Architettura*  
*Sapienza, Università di Roma*  
*piazza Borghese, 9*  
*00186 Roma, Italia*  
*alfonso.ippolito@uniroma1.it*

**Ruggero Lenci**  
*Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Ambientale*  
*Sapienza, Università di Roma*  
*via Eudossiana, 18*  
*00184 Roma, Italia*  
*rlenci@tiscali.it*

**Fernando Linares García**  
*Departamento de Urbanismo y Representación de la*  
*Arquitectura, Escuela Técnica Superior de Arquitectura*  
*Universidad de Valladolid*  
*avenida Salamanca s/n*  
*47014 Valladolid, Spagna*  
*flinares@arq.uva.es*

**Riccardo Migliari**  
*Dipartimento di Storia, Disegno e Restauro*  
*dell'Architettura*  
*Sapienza, Università di Roma*  
*piazza Borghese, 9*  
*00186 Roma, Italia*  
*riccardo.migliari@uniroma1.it*

**Fabio Quici**  
*Dipartimento di Storia, Disegno e Restauro*  
*dell'Architettura*  
*Sapienza, Università di Roma*  
*piazza Borghese, 9*  
*00186 Roma, Italia*  
*fabio.quici@uniroma1.it*



*Ruggero Lenci*  
I sette punti dell'architettura umanistica  
*The seven points of humanistic architecture*

*Fernando Linares García*  
L'architettura vernacolare sulle montagne  
delle Asturie: analisi di tre abitazioni  
*Vernacular architecture in the mountains  
in the Asturias: the study of three houses*

*Riccardo Migliari*  
Ricerca e didattica  
nella rappresentazione scientifica  
*Scientific representation:  
research and teaching*

*Mara Capone*  
La discretizzazione della forma.  
Genesi e trasformazione: la geometria segreta  
dei reticoli spaziali delle volte gotiche  
*The discretisation of form.  
Genesis and transformation: the secret geometry  
of spatial tracery in Gothic vaults*

*Emanuela Chiavoni, Mario Docci*  
Visione, pensiero, disegni: gli insegnamenti  
di Francis D. K. Ching  
*Vision, ideas, drawings: teachings  
by Francis D. K. Ching*

*Fabio Quici*  
Ricerca e pedagogia con la rappresentazione  
nell'esperienza di László Moholy-Nagy  
*The Issue of Representation in  
László Moholy-Nagy's Research and Pedagogy*

*Francesca Fatta*  
Il progetto figurativo di Giulio Aristide Sartorio per  
la decorazione a mosaico del Duomo di Messina  
*The figurative mosaic decorations by Giulio  
Aristide Sartorio for the Cathedral in Messina*

*Alfonso Ippolito*  
Il rilievo urbano: forme e colori della città  
*Urban survey: urban forms and colours*



**WORLDWIDE DISTRIBUTION  
AND DIGITAL VERSION  
EBOOK  
AMAZON, APPLE, ANDROID  
WWW.GANGEMEDITORE.IT**