

n.35

disegnare

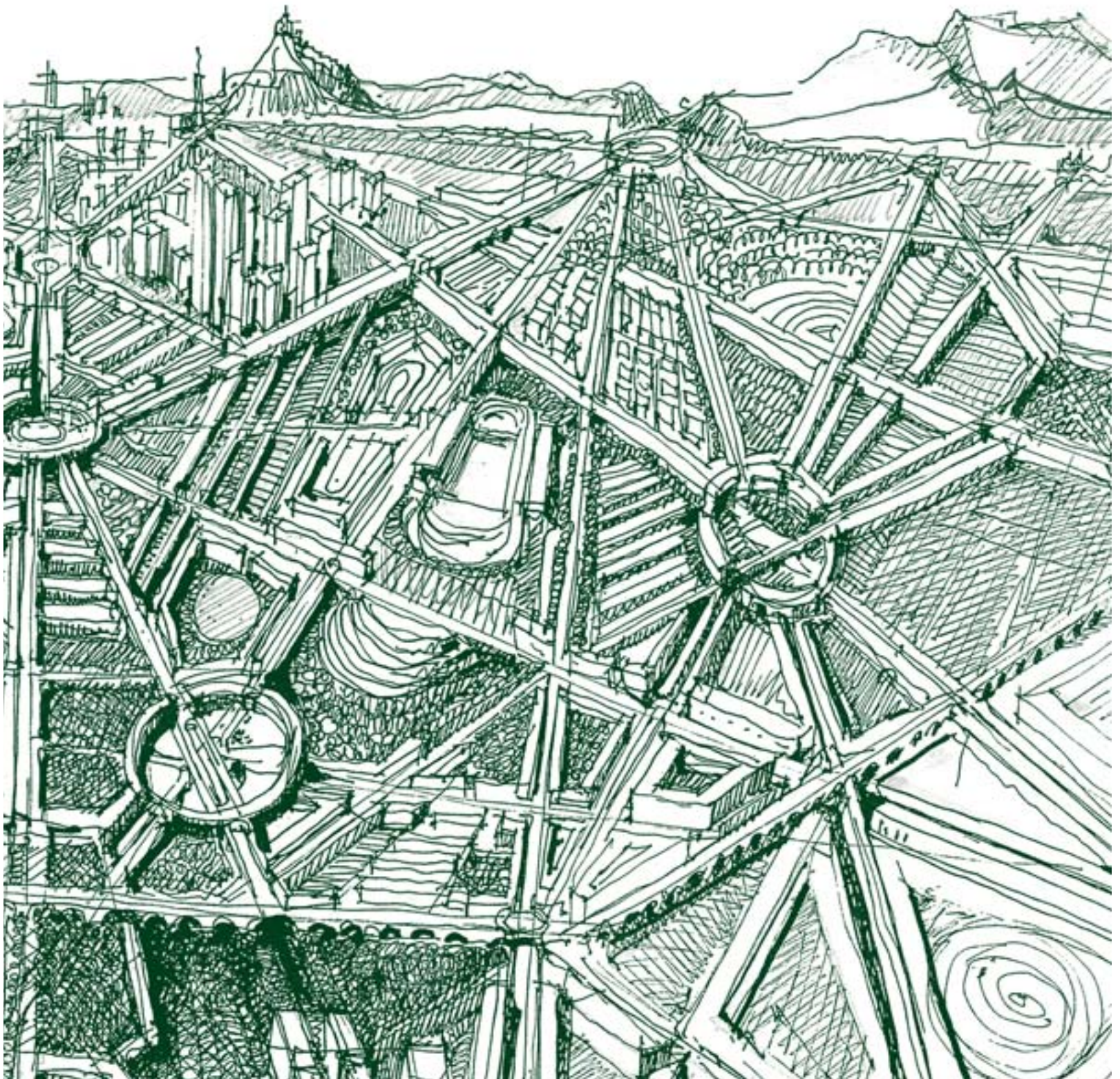
idee immagini
ideas images

Rivista semestrale del Dipartimento RADAAR
*Biannual Magazine of the Survey, Analysis
and Drawing Department of the Environment
and Architecture*

“Sapienza” Università di Roma
“Sapienza” Rome University

Anno XVIII, n. 35/2007
Italia € 7,75 - USA and Canada \$ 16,00

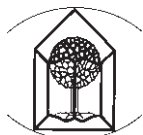
Full english text



Rivista semestrale del Dipartimento di Rilievo, analisi e disegno dell'ambiente e dell'architettura, finanziata da "Sapienza", Università di Roma
Bianual Magazine of the Survey, Analysis and Drawing Department of the Environment and Architecture, financed by "Sapienza", Rome University

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

Un numero € 7,75 - estero € 15,50
Arretrati € 15,50 - estero € 23,25
Abbonamento annuo € 15,50 - estero € 31,00
One issue € 7,75 - Overseas € 15,50
Back issues € 15,50 - Overseas € 23,25
Annual Subscription € 15,50 - Overseas € 31,00

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 978-88-492-6402-9
ISSN IT 1123-9247

Finito di stampare nel mese di dicembre 2007
Grafiche Chicca & C. Villa Greci - Tivoli (Roma)

**Direttore responsabile
Editor-in-Chief**

Mario Docci, Dipartimento di Rilievo, analisi e disegno dell'Ambiente e dell'architettura, "Sapienza", Università di Roma, piazza Borghese 9, 00186 Roma, Italia
mario.docci@uniroma1.it

Comitato Scientifico/ Scientific Committee

Piero Albisinni, Roma, Italia
Gianni Carbonara, Roma, Italia
Secondino Coppo, Torino, Italia
Cesare Cundari, Roma, Italia
Gaspere de Fiore (coordinatore), Roma, Italia
Mario Docci, Roma, Italia
Mario Fondelli, Firenze, Italia
Marco Gaiani, Bologna, Italia
Diego Maestri, Roma, Italia
Emma Mandelli, Firenze, Italia
Carlo Mezzetti, Pescara, Italia
Riccardo Migliari, Roma, Italia
Alberto Pratelli, Udine, Italia
José A. Franco Taboada, La Coruña, Spagna

Comitato di Redazione/ Editorial Staff

Laura Carlevaris
Emanuela Chiavoni
Luigi Corvaja
Laura De Carlo (coordinatore)
Antonino Gurgone
Alfonso Ippolito
Paola Quattrini

Progetto grafico/Graphic design

Gino Anselmi

Traduzioni/Translation

Erika G. Young

Segreteria/Secretarial services

Marina Finocchi Vitale

Redazione/Editorial office

piazza Borghese 9, 00186 Roma, Italia
tel. +39/0649918893

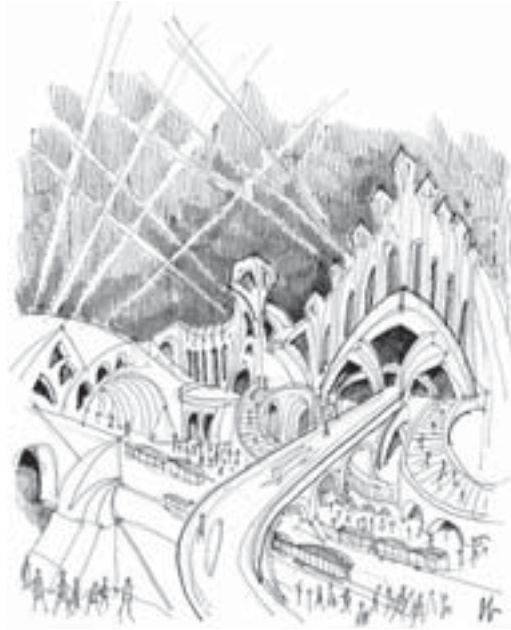
In copertina/Cover:

Stefano Garano, la città di Ernesto:
parte barocca.
Stefano Garano, the city of Ernesto:
Baroque district.

Anno XVIII, n. 35, dicembre 2007

- 3 Mario Docci
Editoriale/Editorial
- 7 Stefano Garano
**Rappresentare una città
To represent a city**
- 10 Marco Gaiani, Fulvio Irace, Italo Rota
**La parola all'immagine. I disegni per Good
N.E.W.S. Temi e percorsi dell'architettura
Images speak. Drawings for Good N.E.W.S.
Topics and itineraries of architecture**
- 22 Isabel Crespo Cabillo, Joan Font Comas,
Francisco Martínez Mindeguía
**Il disegno e l'immagine del progetto.
Una mostra di architetti romani a Barcellona
Project Drawings and Images. An exhibition
of Roman architects in Barcelona**
- 30 Daniela Salvi
**Creatività. Tra sguardi, culture
e tecniche di rappresentazione
Creativity. Vision, cultures and
representation techniques**
- 42 Maria Teresa Bartoli
**La villa medicea di Careggi e il palazzo
della Signoria a Firenze
Villa Medici in Careggi
and Palazzo della Signoria in Florence**
- 52 Francesca Bianciardi, Andrea Brogi,
Roberto Corazzi
**Nella Siena ritrovata di Ambrogio Lorenzetti
In rediscovered Siena by Ambrogio Lorenzetti**
- 62 Emanuele Garbin
**L'immagine di una scena totale:
la sala del teatro La Fenice
e la Johannes Passion di Pier Luigi Pizzi
The image of an inclusive stage:
the auditorium of La Fenice Theatre
and the Johannes Passion by Pier Luigi Pizzi**
- 74 Chiara Vernizzi
**Considerazioni sul rilevamento
per la valutazione strutturale: le volte
della navata centrale del Duomo di Parma
Considerations regarding the survey for a
structural assessment: the vaults
of the central nave of the Cathedral in Parma**
- 86 Attualità/Events
- 90 Libri/Books

Stefano Garano, libera interpretazione
della città fantastica di Virgilio Marchi (1919-1920).
*Stefano Garano, personal interpretation
of the imaginary city by Virgilio Marchi (1919-1920).*



Editoriale

In questi ultimi vent'anni le figure e i ruoli dell'architetto e dell'ingegnere sono notevolmente cambiate per adattarsi alle esigenze di una società in continua evoluzione, e le Università, di conseguenza, hanno dovuto adeguarsi a questo stato di cose, rinnovando i propri percorsi formativi.

L'aggiornamento dei programmi didattici vede impegnate tutte le Università del mondo e, in questo quadro, si sta muovendo, sia pure tra mille difficoltà, anche l'Università italiana che segue le indicazioni della nuova Legge 270/04. Purtroppo però, nel nostro Paese questi processi di trasformazione sono lenti, dovendo seguire le rigide normative nazionali che non sempre si adattano a tutti i settori della formazione. Sarebbe meglio ripartire dagli obiettivi che si vogliono raggiungere, per poi stabilire come e attraverso quali contenuti formativi, sia possibile realizzare le figure professionali richieste dal mondo del lavoro.

Tenuto conto della nostra specificità, occorre allora domandarsi quale formazione sia opportuno assicurare, nel settore disciplinare del Disegno, ai futuri architetti e ingegneri. Per rispondere a questo quesito è necessario riflettere su quale fosse la formazione nell'ambito del disegno nel recente passato e quale invece dovrebbe diventare nell'immediato futuro, sia nelle Facoltà di Architettura e Ingegneria, di cui ci stiamo occupando, sia nelle altre Facoltà dove pure le nostre discipline sono presenti, come ad esempio quelle di Industrial Design e di Urbanistica.

Fino all'avvento dell'informatica si può dire che la "casa" del Disegno fosse sostenuta, prevalentemente, da tre pilastri portanti: il Disegno, per saper rappresentare il progetto e saper leggere la realtà che ci circonda, le Applicazioni di Geometria Descrittiva, per fornire i fondamenti scientifici della rappresentazione e il Rilevamento architettonico e urbano, per comprendere la complessa realtà dell'architettura e della città storica. Ovviamente i "pesi" delle tre discipline – che hanno rappresentato per un quarto di secolo la formazione nel nostro settore – sono stati, a seconda del tipo di Facoltà o delle tradizioni delle singole sedi, i più diversi. Anche la dislocazione nel corso degli anni di formazione poteva variare, così come cambiavano il numero dei crediti formativi, ma, in sostanza, queste materie costituivano l'educazione di base da noi impartita con risultati di un certo rilievo.

Sul finire degli anni Ottanta del secolo passato anche le discipline del Disegno sono state investite dal ciclone che ha seguito l'avvento dell'informatica. I primi, modesti effetti sul Disegno furono dapprima costituiti dall'introduzione del CAD bidimensionale e, successivamente, dalla diffusione della modellazione digitale. Tutte le nostre materie sono state coinvolte da questi cambiamenti, e tra queste anche le Applicazioni di Geometria Descrittiva che, pur essendo una disciplina ormai consolidata da due secoli, ha dovuto tener conto di questa nuova realtà.

In questi ultimi anni, l'informatica è penetrata in tutti i nostri insegnamenti sia modificandoli, come nel caso del rilevamento, sia ampliandone gli ambiti disciplinari, come ad esempio con l'introduzione della modellazione informatica del progetto che oggi è entrata a pieno titolo in molti dei nostri percorsi formativi, costituendone una parte essenziale.

Oggi possiamo dire che la "casa" del disegno si è consolidata con l'aggiunta di un nuovo pilastro portante: la modellazione del progetto dalla piccola alla grande scala. Inoltre sono state ridefinite le tradizionali componenti del Disegno, delle Applicazioni di Geometria Descrittiva e del Rilevamento, con importanti innovazioni che cercheremo di analizzare.

La modellazione nacque intorno agli anni Novanta del secolo passato, quando si verificò una svolta nell'uso del computer per l'elaborazione del progetto, tanto che alcuni critici iniziarono a parlare di «architettura digitale», in riferimento ai contributi di alcuni progettisti quali Eisenman, Gehry, Grimshaw ed altri.

Si trattò di un cambiamento epocale, poiché il computer non veniva più utilizzato solo per redigere il progetto, ma anche nella fase ideativa; in un certo senso il computer integrava lo schizzo manuale o, in taluni casi, lo sostituiva, al fine di tradurre le immagini mentali del progettista e dar forma compiuta alle prime ideazioni, sulle quali poi si sviluppava il progetto esecutivo.

È evidente che eravamo di fronte ad un nuovo concetto di forma architettonica che richiedeva un approccio concettuale, matematico e tecnologico anch'esso nuovo e diverso. La forma architettonica era stata sempre concepita in uno spazio tridimensionale cartesiano, definito da coordinate di punti significativi, le cui forme erano assoggettate alla geometria euclidea: punti, rette e piani o al massimo superfici, quali quelle di rotazione, le rigate, ecc.

Come si può facilmente comprendere, la possibilità di esplorare nuovi "mondi", guardando oltre le note, tradizionali superfici (poliedri, cilindri, coni, superfici di rotazione, paraboloidi, iperboloidi, rigate,

ecc.), ha dischiuso orizzonti sconosciuti, verso i quali si sono avviati molti progettisti con l'intento di superare i vincoli imposti dalla geometria classica. Questo fenomeno ha dato luogo, negli ultimi anni, a quella che diversi critici, come accennato, hanno definito «architettura digitale» e che possiamo ormai considerare come il nuovo linguaggio degli anni 2000.

I docenti del Disegno, che da molti decenni erano già impegnati nel rendere più agevole il passaggio dalle immagini mentali alla redazione del progetto attraverso l'uso del disegno, hanno così sentito il dovere di dedicarsi a questo nuovo settore, dove si fondono Geometria Descrittiva e Computer, in ciò coadiuvati dalla loro storia, dalla cultura e dalla formazione di base, le più adatte a questo scopo.

Da alcuni anni l'insegnamento di questo importante settore viene sviluppato all'interno dei corsi di Disegno e di Rappresentazione dell'Architettura, da parte di alcuni docenti delle Università di Roma, Milano, Venezia, solo per citare i casi a noi noti. Riteniamo tuttavia che il quarto pilastro del disegno debba essere ulteriormente sviluppato e debba entrare a far parte dei programmi di base per la formazione di tutti i giovani progettisti. L'innovazione dell'informatica non solo ha creato questa nuova componente nel settore del disegno, ma ha anche indotto positivi cambiamenti nel settore del rilevamento, dove l'avvento di nuove tecnologie e, in particolare, dei laser scanner ha fornito strumenti più puntuali e più potenti per la conoscenza dell'architettura storica e dell'ambiente, ma, al contempo, ha lanciato nuove metodologie che consentono di passare dall'oggetto reale al modello digitale e da quest'ultimo al modello fisico. Un modello fisico tridimensionale (prototipo) può, ad esempio, essere scandito attraverso un laser scanner al fine di realizzarne un modello digitale. Su questo modello digitale, grazie all'impiego di programmi di modellazione, il progettista può effettuare tutte le modifiche ritenute utili, quindi, una volta raggiunto il modello ottimale, da questo, sempre per via informatica, può passare al progetto esecutivo bidimensionale. Inoltre il modello digitale, così ottenuto, può essere impiegato per realizzare un nuovo modello fisico in scala ridotta, mediante l'uso di stampanti tridimensionali, già presenti in alcuni dei nostri laboratori. Questo tipo di procedimento è molto simile a quello utilizzato nell'Industrial Design: si tratta, per essere più precisi, del *Reverse Modeling*. Ebbene anche questo importante aspetto è già entrato nell'insegnamento delle nostre discipline, anche se, per il momento, solo da parte di alcuni docenti che si sono più direttamente dedicati a queste nuove metodologie applicate al design.

Rimane da parlare delle innovazioni nel settore delle Applicazioni della Geometria Descrittiva, disciplina maggiormente legata ad una tradizione plurisecolare, ma anch'essa suscettibile di notevoli aggiornamenti, grazie all'apporto dell'informatica. Va ricordato, infatti, che i principi e le operazioni che sono alla base dei modellatori, sono in realtà gli stessi della geometria proiettiva, vale a dire le operazioni di proiezione e sezione, e che le rappresentazioni virtuali non differiscono sostanzialmente da quelle tradizionali: si tratta sempre di rappresentazioni bidimensionali ottenute con il metodo della proiezione, laddove il foglio di carta è stato sostituito da un foglio virtuale, costituito dallo schermo del computer. Il computer, in sostanza, interviene per svolgere le operazioni di calcolo necessarie a individuare i raggi proiettanti e a definire la loro intersezione con il piano di proiezione, così da individuare, su tale piano, i punti necessari a definire l'immagine dell'oggetto.

Affrancando il disegnatore dalla necessità di costruire graficamente le proiezioni di un oggetto, il computer mette anche in grado lo studioso di affrontare problemi che, a causa della loro complessità, erano prima interdetti alla geometria descrittiva. La rappresentazione digitale diviene in questo modo un potente strumento d'indagine scientifica. Tutto ciò ha fatto sì che alcuni docenti, più aperti alle innovazioni, abbiano cominciato a sfruttare queste nuove possibilità, nella ricerca come nella didattica, per pervenire in breve tempo al rinnovamento della disciplina stessa, come dimostrano una serie di pubblicazioni di grande interesse tra le quali citiamo, a titolo esemplificativo, quelle di Riccardo Migliari. I risultati sono notevoli, lo studente, infatti, non solo supera facilmente le ben note difficoltà di visualizzazione spaziale insite nella rappresentazione grafica tradizionale, ma acquista, al contempo, una diversa consapevolezza dell'uso del computer, riuscendo a comprendere le operazioni proiettive che stanno alla base di molti programmi di informatica grafica e le proprietà geometriche delle forme nello spazio.

Siamo convinti che se i docenti del Disegno sapranno rinnovare le proprie ricerche e i propri programmi didattici tenendo conto dei quattro assi portanti, o pilastri, sopra delineati, la formazione dei giovani architetti, ingegneri e designer risponderà sempre meglio alle pressanti richieste che ci vengono poste dalla società.

Editorial

In the last twenty years the role and status of architects and engineers have evolved enormously to adapt to the needs of a constantly changing world. As a result, universities have had to adjust by revising their educational activities.

Following the indications of the new Law 270/04, Italian universities – albeit with great difficulty – have also initiated this revision process implemented by universities the world over. Unfortunately, however, this is a slow process in Italy since, given our rigid national regulations, one size does not always fit all educational disciplines. It would be far better to decide what we want to achieve, then choose the type of education needed to train the professionals required by the world of work.

Bearing in mind the specifics of our profession, we need to ask ourselves what we should teach future architects and engineers about Drawing. To answer this question we should consider how drawing has been taught in recent years and how it should be taught in the near future, both in the faculties of Architecture and Engineering (an evaluation which is presently ongoing) as well as in other faculties where these subjects are taught, for instance, in Industrial Design and Town Planning.

Until Information Technology appeared on the horizon, we could say that the “house” of Drawing rested primarily on three pillars: Drawing (to portray a project and interpret reality), Applications of Descriptive Geometry (to provide the scientific basis of representation) and architectural and urban survey (to understand the complex reality of architecture and old city centres). Obviously, depending on the kind of faculty or traditions of each university, there was a difference in the importance of each of these three pillars which for a quarter of a century were the basis of education in this field. The year they were taught or the number of credits changed over the years, but overall these subjects were the “building blocks” we taught fairly successfully.

At the end of the 1980s even Drawing was hit by the hurricane which swept past in the aftermath of the dawn of Information Technology. The first modest effects on Drawing came from the introduction of two-dimensional and then three-dimensional CAD and later the use of digital modelling. All the subjects we taught were affected by these changes, including the Application of Descriptive Geometry which, even if it was a consolidated discipline two centuries old, could not ignore this new reality. In recent years information technology has penetrated every aspect of our teaching, either by changing it (for instance in the field of survey) or by broadening its scope, for example the introduction of computer modelling in the drafting of a project – an accepted and basic subject in many of our education syllabuses.

Today we can say that the “house” of Drawing has acquired a new load-bearing pillar: small and large scale modelling of a project. The traditional components of Drawing, the Applications of Descriptive Geometry and Survey have also been redefined with the addition of important novelties which I will try and analyse here.

Modelling burst onto the scene in the mid-nineties when there was a change in the way computers were used to develop a project, so much so that some critics began to speak of “digital architecture” when they referred to the work of certain designers like Eisenman, Gehry, Grimshaw, etc.

This was an epochal change since computers were no longer used just to elaborate a project, they were used to create it: in a certain sense, the computer supplemented manual sketches or, in some cases, even replaced them in order to interpret the mental images of the designer and provide well-defined shapes for those initial ideas later used in the final project.

It’s obvious that this was a new concept of architectural form which required a new and different conceptual, mathematical and technological approach. Architectural forms had always been created in a three-dimensional Cartesian space defined by the coordinates of important points whose form was subject to Euclidean geometry: points, straight lines and planes or, at best, surfaces, such as revolution surfaces, ruled surfaces, etc.

It’s easy to see how the possibility to explore new “worlds” beyond the familiar, traditional surfaces (polyhedra, cylinders, cones, revolution surfaces, paraboloids, hyperboloids, ruled surfaces, etc.) opened up new and unknown horizons which many designers exploited to try and overcome the constraints of classical geometry. In recent years this phenomenon has given rise to what several critics, as we mentioned earlier, defined as “digital architecture” and which we can now consider to be the new language of the 21st century.

Teachers of Drawing who for many decades had tried hard to explain how to use drawing to turn a

mental image into a project felt they had to focus on this new field which merged Descriptive Geometry and Computers; in their endeavour they were aided and sustained by their own history, culture and training.

For some years now, this important subject is taught in courses on Drawing and the Representation of Architecture by several teachers working in the universities of Rome, Milan and Venice (to cite but a few examples we are aware of). However, I believe that this fourth pillar of drawing should be developed further and be part of the basic syllabus for all young designers.

Innovative information technology has not only created this novelty in the field of drawing, it has also given rise to important changes in the field of survey where the advent of information technology and laser scanners have provided more powerful and accurate tools to interpret and understand historical architecture and the environment. At the same time, however, it has also promoted new methods which allow you to pass from the real object to the digital model and from the latter to a physical model. A three-dimensional physical model (a prototype) can, for example, be scanned by a laser scanner to create a digital model. Thanks to modelling software, the designer can make all the changes he wants to this digital model and once he has decided on the best model he can, again using a computer, develop the final two-dimensional design. This digital model can also be used to physically make a new scale model using three-dimensional printers already available in some of our laboratories. This procedure, more precisely Reverse Modelling, is very similar to the one used in Industrial Design. Well, even this important aspect is already part of what we teach although for the time being it is taught only by some teachers more closely involved with these new design methodologies.

We still have to talk about these novel developments and their impact on the Applications of Descriptive Geometry, a much older and more traditional subject yet nevertheless open to important changes thanks to the advent of information technology. In fact, we should remember that the principles and operations used by modellers are in actual fact the same as those used in projective geometry (in other words, the operations of projection and section) and that virtual representations are not very different from traditional ones: they are still two-dimensional representations created using projection, the only difference is that real paper has been replaced by a sheet of virtual paper, i.e. the computer screen. In essence, the computer is used to calculate the figures needed to identify the projective radii and define their intersection with the projection plane and allow us to identify the points required to define the image of the object on the plane.

Computers free draughtsmen from having to graphically build the projections of an object and allow academics to tackle complex problems which could not be solved by descriptive geometry. This makes digital representation a powerful tool in scientific studies. All this has led more innovative teachers to exploit these possibilities in their research and teaching and has promoted a renewal of the discipline itself illustrated by a series of extremely interesting publications, for example those by Riccardo Migliari. The results are rather surprising: not only do students rapidly overcome the well-known difficulties of spatial visualisation inherent in traditional graphic representation, they also change their attitude towards computers. They are able to understand the projective operations behind many computer graphic programmes and the geometric properties of forms in space.

I am convinced that if teachers of Drawing revise their own research and teaching programmes bearing in mind the four load-bearing pillars outlined earlier, the education and training of young architects, engineers and designers will increasingly correspond and be in line with the requirements of society at large.

Mario Docci

disegno/drawing

Stefano Garano

Rappresentare una città To represent a city



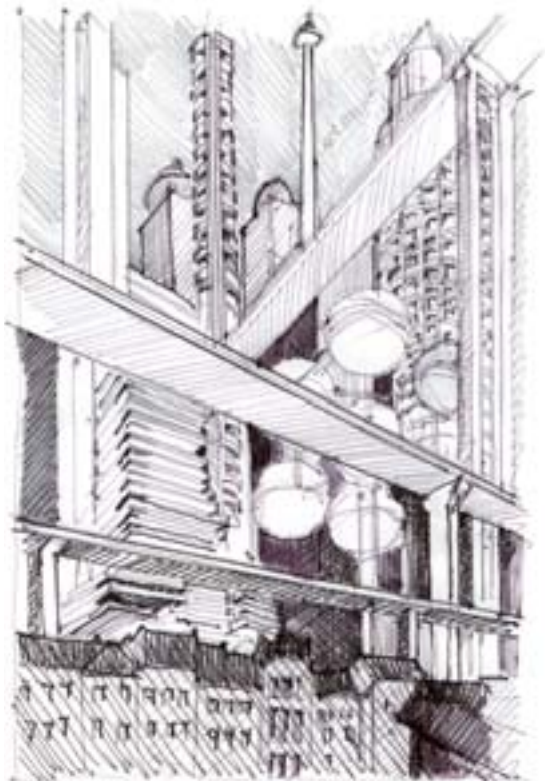
Nelle numerose occasioni in cui mi è capitato di rappresentare i complessi approfondimenti conoscitivi di una città nei suoi vari sistemi e nelle relative componenti, mi sono chiesto come sarebbe stato possibile, con poche immagini o addirittura con una soltanto, rappresentarne i caratteri identitari. A tal proposito ricordo la nota riflessione di Musil sul naso rosso e la città: di questa si vuole conoscere ogni cosa (soprattutto da parte di chi fa il mio mestiere) e si perde di vista l'essenziale (Robert Musil, *L'uomo senza qualità*, Einaudi, Torino 1957).

La traduzione di un concetto in un'immagine è un'operazione in cui si sono esercitati, oltre a infiniti pittori e disegnatori (da Umberto Boccioni a Carlo Carrà, da Giacomo Balla a Fortunato Depero, da Georg Grosz a Fernand Léger, da Georges Braque a Christian Schad, da Paul Citroën a Jean Dubuffet fino a François Schuiten, Guillermo Kuitca e Pierre Cordier), molti architetti moderni e contemporanei (da Antonio Sant'Elia e Mario Chiattone a Virgilio Marchi, da Tullio Crali a Yona Friedman, da Aldo Rossi a Rem Koolhaas e Leon Krier), nonché scenografi, che hanno spesso usato anche fotomontaggi e collage, come Erich Kettelhute e Otto Hunte (per *Metropolis* di Fritz Lang, 1926), Laszlo Moholy Nagy (per *Der Kaufmann von Berlin – Il mercante di Berlino* – di Walter Mehring, messo in scena da Erwin Piscator, Berlino, 1929) e John Heartfield (per *Mein Freund – Amico mio* – di M. von N. F. Pogodin, 1931).

Le opere più significative di questi e di altri numerosissimi artisti furono esposte, nel 1994 in una grande mostra al centro Pompidou dal titolo *La Ville*, che metteva in evidenza, attraverso coraggiosi accostamenti, le connessioni fra le elaborazioni sulla città degli architetti e degli urbanisti moderni e contemporanei e i lavori dei pittori e, più in generale, di operatori nel campo delle arti visive (si veda il catalogo della mostra *La Ville, art et architecture, 1870-1993*, Edition du Centre Pompidou, Parigi 1994). Si potevano osservare le opere e i documenti originali, segnati dal tempo, conosciuti attraverso la letteratura. Si trattò di un'operazione memorabile, che non si è più ripetuta.

On those numerous occasions when I had to represent the complex details of urban systems and their component parts, I asked myself how could I portray their distinctive characteristics using a few or, indeed, just one image. This brings to mind the well-known comment by Musil about red noses and the city: we want to know everything about the city (especially those in my profession) and then lose sight of the basics (Robert Musil, The Man without qualities, Coward-McCann Inc., New York 1953).

Turning a concept into an image is an exercise practiced by an endless army of painters and draughtsmen (Umberto Boccioni, Carlo Carrà, Giacomo Balla, Fortunato Depero, Georg Grosz, Fernand Léger, Georges Braque, Christian Schad, Paul Citroën, Jean Dubuffet and even François Schuiten, Guillermo Kuitca and Pierre Cordier), many modern and contemporary architects (Antonio Sant'Elia, Mario Chiattone, Virgilio Marchi, Tullio Crali, Yona Friedman, Aldo Rossi, Rem Koolhaas and Leon Krier) and stage designers



1/ *Pagina precedente. Il naso e la città.* Ispirato a Robert Musil, *L'uomo senza qualità*, 1915.

Previous page. *The Nose and the City, after Robert Musil, The Man without Qualities, 1915.*

2/ *Pagina precedente.* Evocazione dell'arredo degli spazi urbani di *Metropolis* di Fritz Lang, 1929.

Previous page. *Drawing of the street furniture in Metropolis by Fritz Lang, 1929.*

3/ *Pagina precedente.* Libera interpretazione della città di Calvani di François Schuiten, 1980-1989.

Previous page. *Personal interpretation of the city of Calvani by François Schuiten, 1980-1989.*

4/ Collage di città numero 6.

Collage of city number 6.

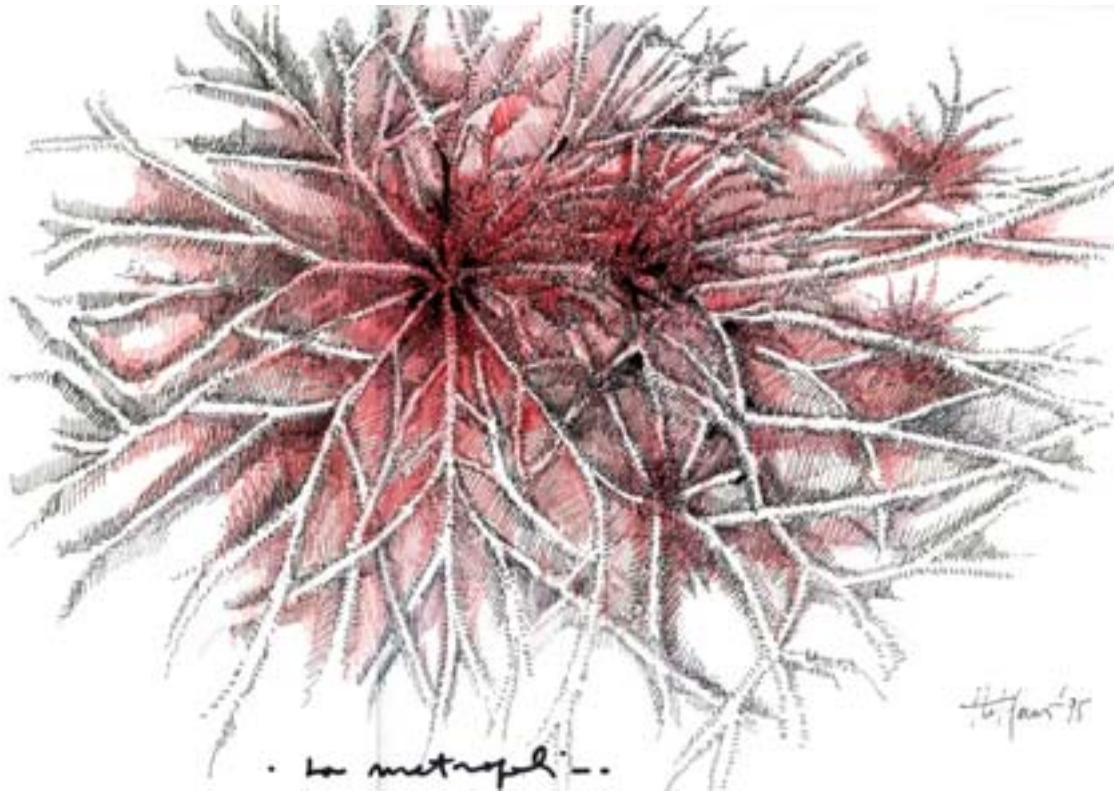
5/ Stralcio di collage di città numero 3.

Part of the collage of city number 3.



Credo che ricercare una sintesi che permetta di trasmettere delle sensazioni consapevoli costituisca un esercizio rilevante, soprattutto per un architetto. Infatti, se si procede alla conoscenza di una città secondo i codici disciplinari dell'Architettura e dell'Urbanistica difficilmente si riuscirà a trascrivere i suoi caratteri essenziali e a comunicare le emozioni che questi suscitano in ciascuno di noi. Ho provato più volte operazioni simili; alcuni di questi lavori, qui riprodotti, sono stati apprezzati dai miei amici della Rappresentazione e di questo sono molto orgoglioso.





6/ La metropoli.

The metropolis.

7/ Collage di modernità.

Collage of modernity.

8/ Libera interpretazione dell'aeroporto urbano di Tullio Crali, 1931.

Personal interpretation of the city airport by Tullio Crali, 1931.



who have often used photomontages and collages, for example Erich Kettelhute and Otto Hunte, (for *Metropolis* by Fritz Lang, 1926), Laszlo Moholy Nagy (for *Die Kaufmann von Berlin*, The Merchant of Berlin, by Walter Mehring, staged by Erwin Piscator, Berlin, 1929) and John Heartfield (for *Mein Freund, My Friend*, by M. von N. F. Pogodin, 1931).

The works of these and many other artists were part of an important exhibition entitled *La Ville* held in 1994 at the Centre Pompidou. Its daring comparisons and couplings highlighted the relationship between the drawings of cities by architects and modern and contemporary town planners, and the work of painters, as well as, more in general, people who worked in the field of visual arts (see the exhibition catalogue *La Ville, art et architecture, 1870-1993, Edition du Centre Pompidou, Paris 1994*). It was possible to examine the original works and documents (aged by time) we had come to know in books and literature. It was a memorable and unique occasion. I believe that the search for a synthesis that can transmit conscious feelings is an important exercise, above all for an architect. Indeed, if you want to understand a city based on the disciplinary rules of Architecture and Town Planning, it will be extremely difficult to transcribe its defining traits and communicate the feelings that the latter inspire in each of us. I've tried many times; some of these attempts, published here, are appreciated by my friends in Representation and this makes me very proud.

Marco Gaiani, Fulvio Irace, Italo Rota

La parola all'immagine. I disegni per *Good N.E.W.S. Temi e percorsi dell'architettura*

Images speak. Drawings for Good N.E.W.S. Topics and itineraries of architecture

This essay examines the graphics used in the drawings for the exhibition *Good N.E.W.S. Topics and Itineraries of Architecture* organised by Fulvio Irace and Italo Rota. The article illustrates the aims, state-of-the-art and procedures of the figurative process used to portray the traits and topics that have accompanied the myth and development of architecture down through the centuries. The drawings tackle an extremely topical issue – the separation between theory and practice, an important topic that requires new experimentation and practices and provides the inspiration behind the authors' work. The article focuses on the issues which the authors use to develop the entire treatise. They illustrate the methodological, technical and technological problems used to describe the framework.

Ephemeral objects born in the immaterial memory of a digital world. In this spaceless and timeless dimension, the drawings for the exhibition Good N.E.W.S.¹ seem almost a logical consequence of the questions which (as suggested by the title are acronyms of the four directional axes of traditional cartography: North, East, West, South) are proposed by the exhibition as having always been part of the history of this art: what is architecture? Where does it come from? How is it portrayed or how do different societies portray architecture? What does it mean to found a city, build a house, design a monument?

If the aim of the exhibition is basically to start a forward-looking, non-ideological discussion on the responsibility and role of architecture, confronting the visitor and making him reflect on the "big questions" involving the concept of human beings as bodies that act in space, the relationship of architecture with science and nature, the concept of city, the essence of living, the forms of representation, etc., then what better way to do this than to use images in such a way as to reveal exactly what lies behind the two-dimensional surface of the image itself? For example, by putting very different images side by side in order to spark dormant or latent questions and issues that require an in-depth and cross-referenced interpretation. And what better than to produce drawings and digital re-elaborations which have a common basis but exploit a simple instantaneous exchange of traits to be able to compare the similarities between distant worlds and, on the contrary, emphasise differences and dilate distances? Invented by the authors and developed and

Il saggio illustra l'esperienza grafica dei disegni per la mostra Good N.E.W.S. Temi e percorsi dell'architettura a cura di Fulvio Irace e Italo Rota. Lo scritto ripercorre ipotesi di lavoro, stato dell'arte e modalità di svolgimento del processo figurativo relativamente all'illustrazione dei caratteri dei temi che hanno accompagnato l'architettura nel suo mito e nel suo svolgimento nel corso dei secoli. I disegni affrontano un tema rappresentativo proprio della contemporaneità, quello della separazione tra teoria e prassi, ponendo alla base dell'operare una fondamentale crisi che comporta nuovi sperimentismi e pratiche, che sono quindi l'oggetto primo di descrizione dell'articolo e il nodo attorno a cui si svolge la trattazione. In questa direzione sono descritti problemi metodologici, tecniche e tecnologie adottate nella descrizione del framework adottato.



1/ *Pagina precedente.* La stanza *Ordine nascosto* nella mostra *Good N.E.W.S.* alla Triennale di Milano (fotografia di Stefano Conforti).

Previous page. *The room called Hidden Order* in the exhibition *Good N.E.W.S.* at the Milan Triennale. Photo Stefano Conforti.

2/ La stanza *Origini* nella mostra *Good N.E.W.S.* alla Triennale di Milano (fotografia di Fabrizio Marchesi).
The room called Origins in the exhibition *Good N.E.W.S.* at the Milan Triennale. Photo Fabrizio Marchesi.

Oggetti effimeri nati nella memoria immateriale del digitale, i disegni della mostra *Good N.E.W.S.*¹ paiono, in questa natura senza spazio e senza tempo, essere quasi una logica conseguenza dei temi che, come suggerisce il titolo, acronimo dei quattro assi di orientamento della cartografia tradizionale *North*,

East, West, South, la mostra ha riproposto come da sempre appartenenti alla storia di quest'arte: che cos'è l'architettura? Quali sono le sue origini? Come si è rappresentata e si rappresenta nelle diverse società? Cosa vuol dire fondare una città, costruire una casa, pensare un monumento?

produced by a group of young designers and architects,² the images in the over one hundred 70 x 100 cm posters on display represent some of the issues that have been, or are part of the raw materials used by architects. Similar or dissimilar issues: the proportions of the human body, the laws and nature of physics, the legends of our origins and how we live – all issues which needed to be revisited in order to be assimilated and become visible in today's world. The only thing these images have in common is the fact that architecture has always been an art which, compared to all other, uses science to create a bridge between the various ages of man's existence. They are a sort of grand "atlas" of memory between the present day and history: an imaginary rather than media-style panel where every image becomes an icon or, if you like, literally a "poster" of the exhibition. There is no linear itinerary. In fact the exhibition focuses on important iconographic issues that act as an uninterrupted two-dimensional narrative "lining" that accompanies the visitor along all the walls of the exhibit: a few sentences, several mottos, literary citations and important titles suggest different interpretations.

The images designed for Good N.E.W.S. represent the immaterial aspect of this "discussion" in contrast to the three-dimensional material nature of the "exhibits" in the eight rooms of the exhibition. It is an important narrative project that explores the language in each room, creating a network of expressive itineraries that can induce the visitor to develop different interpretations thanks to the use of close-ups, cross-references and mental associations. The images themselves have lived a double life because of the dual goal for which they were created: not just the "lining" of the exhibition, but a tool to structure the catalogue; not just a jacket but harbingers (in the gallery of the Triennale) of another intrinsic trait (explanation and/or association) that the visitor discovers by picking them up and discovering what they wanted to show in addition to themselves.

Like the exhibition, the drawings provide the chance (and freedom) to look at the world in parallel (and not necessarily in sequence) so that historical divisions cannot be considered a



3/ La stanza *Disordine apparente* nella mostra *Good N.E.W.S.* alla Triennale di Milano (fotografia di Fabrizio Marchesi).
The room called Apparent Disorder in the exhibition Good N.E.W.S. at the Milan Triennale. Photo Fabrizio Marchesi.

barrier between completely different situations. The exhibit has an anthropological slant: man is at the centre and, if he chooses a contemporary standpoint, his horizon extends for centuries. There again, the new sensibilities boosted by the pervasive presence of new digital techniques and fresh information about the physical world have spawned a cultural revolution: digital images of the internal organs of the human body or the section of a plant or flower provide us with an insight never before possible. If a person living during the baroque period could have envisioned or imagined what is infinitely small and used his imagination to reproduce it in the curved surface of an architecture, sculpture or painting, today the limitless exploration of the body of a human or animal reveals breathtaking physical structures that look like abstract ribbons of fabrics, colours, volumes that go beyond the wildest imagination of the most daredevil supporter of the digital age.

The method

What better way to understand the worlds which more or less unconsciously have influenced so many of our ideas about architecture than to take a fresh look at shapes – selecting, choosing but also backtracking, starting to draw them again, following their outlines and recreating their image? In fact, drawing is a very slow process with a unique characteristic: it makes you think about what you're doing, not generically but specifically, because choosing "how" to represent something forces you to make choices and recreate what you thought and, in turn, drew. Drawings are crucial to learn and understand and, therefore, to establish conditions and recover the stimuli necessary to start drawing again. This is why old temples have existed for so long, or rather, lived more than one existence. Palladio "redrew" them, Piranesi "redrew" them, photography "redrew" them, the École des Beaux-Arts "redrew" them; if each time they were the same, each time they were new and never before had we seen them in that guise. In this type of work – more dynamic than static, more evolutionary than instantaneous – work that prefers immediate revelation to the



Se gli obiettivi della mostra sono sostanzialmente riassumibili nell'aprire il campo a una discussione sulle responsabilità e il ruolo dell'architettura in maniera non ideologica ma propositiva conducendo i visitatori ai grandi interrogativi che chiamano in ballo la nozione dell'uomo come corpo che agisce nello spazio, l'interrelazione con la scienza, il rapporto con la natura, l'idea di città, l'essenza dell'abitare, le forme della rappresentazione, etc., e portandoli a riflettere su di essi, quale miglior mezzo poteva essere impiegato per svolgere questo tema, se non il linguaggio delle immagini usato in modo da far percepire la profondità che si cela dietro la superficie bidimensionale dell'immagine stessa, proponendo, ad esempio, accostamenti di immagini tra loro apparentemente lontane, in maniera da far emergere interrogativi e questioni sopite mediante una lettura incrociata e ravvicinata? E quale miglior metodo se non la produzione del disegno e la rielaborazione digitale che consentono, a partire da una medesima base, con un semplice cambio istantaneo degli attributi, di mostrare comparativamente le similitudini avvicinando mondi lontani e, all'opposto, di sottolineare le differenze e dilatare le distanze? Pensati da chi scrive e sviluppati e realizzati da un gruppo di giovani architetti e designer² i disegni che costellano gli oltre mille manifesti in forma-

to 70 x 100 cm della mostra si propongono di mostrare alcuni dei temi che hanno costituito o costituiscono la materia prima di elaborazione dell'architetto. Temi a prima vista estranei o vicini: le proporzioni del corpo umano, la natura e i comportamenti della fisica, i miti sulle origini, l'abitare, tuttavia materia che abbisognava di nuova ricerca per essere assimilata, acquisita al fine di renderla visibile nell'oggi.

Insieme di queste immagini, accumulate da null'altro se non dal fatto che l'architettura è da sempre l'arte che più di ogni altra usa la scienza per creare continuità e dialogo tra le varie epoche dell'uomo, configura una sorta di grandioso "atlante" della memoria tra il presente e la storia: un muro non mediatico ma immaginifico, dove ogni figura diventa un'icona o, se si vuole, letteralmente un "manifesto" della mostra stessa. Rifiutando la tipologia del racconto lineare, suggerisce, infatti, una scansione per temi attorno a nuclei iconografici di grande risonanza che si svolgono come un'interrotta "fodera" narrativa bidimensionale che accompagna il visitatore nel suo percorso lungo tutte le pareti dell'esposizione: su di essa alcune frasi, alcuni motti, citazioni di testi e grandi titoli suggeriscono possibili modi lettura.

In ciò le rappresentazioni per *Good N.E.W.S.* sono le parti fondanti la parte immateriale del

4/ *Disordine apparente*. Allegorie floreali: calle e fiori di loto modellati a partire da manuali botanici e fotografie e renderizzati tramite rielaborazione creativa; frattali ridisegnati a partire dalla formulazione matematica di Benoit Mandelbrot. Modello e rendering di Gianluca Cattoli, Flora Gaetani, Gemma Pinto.

Apparent Disorder. *Floral allegories: models of arum lilies and lotus flowers based on botanical handbooks and photographs and rendered using creative re-elaborations; fractals redrawn based on the mathematical formula by Benoit Mandelbrot. Model and rendering by Gianluca Cattoli, Flora Gaetani and Gemma Pinto.*

“discorso” che si contrappone alla matericità tridimensionale dei “reperti” che occupavano le otto stanze in cui la mostra si è articolata, un grande progetto narrativo che esplora i linguaggi degli ambienti e crea una rete di percorsi espressivi in grado di sollecitare il fruitore mediante una lettura incrociata e ravvicinata in un gioco di associazioni mentali e diversi possibili piani di lettura. Questi disegni, poi, hanno vissuto una duplice dimensione generata dal doppio scopo per il quale sono stati creati: non solo “fodera” dell’esposizione, ma anche strumento di strutturazione del catalogo; non solo copertina ma anche latori, nella galleria della Triennale, di un secondo contenuto dietro di sé (spiegazione e/o connessione) che il visitatore poteva ritrovare sollevandoli e disvelando ciò che volevano mostrare oltre se stessi.

I disegni, al pari della mostra, suggeriscono la possibilità (e la libertà) di leggere il mondo in contemporanea, senza che le divisioni della storia possano essere considerate una barriera tra realtà completamente diverse, e non necessariamente in modo sequenziale. Il taglio è piuttosto di natura antropologica: pone al centro l’uomo e, se sceglie il suo punto d’os-

servazione nella più stretta contemporaneità, il suo giro d’orizzonte spazia per millenni. D’altra parte la nuova sensibilità sorretta dalla pervasività delle nuove tecniche digitali e dalle nuove conoscenze del mondo fisico è alla base di una vera e propria rivoluzione culturale: le immagini digitali dell’interno del corpo umano o della sezione di una pianta o di un fiore, ci introducono in un insieme di conoscenze mai prima possibili. Se l’uomo barocco poteva concepire o immaginare l’infinitamente piccolo e riprodurlo immaginificamente nelle superfici curve di un’architettura, di una scultura o di un dipinto, oggi l’esplorazione spinta dell’interno del corpo umano o animale consente la visione stupefacente di strutture fisiche che sembrano fasci astratti di tessiture, di colori, di volumi, che superano qualunque fantasia del più spericolato cultore del digitale.

Il metodo

Quale miglior metodo per riavvicinarsi agli universi che più o meno inconsciamente stanno alla base della formazione di tante delle nostre idee sull’architettura, se non ricomin-

cryptic metabolism of traditional figuration, prefers quantitative to qualitative interpretation, prefers interactivity and therefore favours passive assimilation, we decided to use an electronic computer as a tool: on the one hand to create distance and, on the other, to re-view and understand. So we took a step backwards and reflected on the observation by Richard Hamming for whom “the purpose of [scientific] computing is insight, not numbers”.³ The goal of visualisation is to leverage existing scientific methods by providing new scientific insight using visual methods. This inflexible assumption was at the core of our work: it forced us to immediately avoid running after the latest hardware or software novelties. On the contrary, we tried to understand which fields of architectural communication appear to be most contaminated and invaded and, in turn, invasive and contaminating compared to the concept of designing.

In this case, we used two different and seemingly divergent procedures which, if properly selected, can both be used as tools to explain, reveal, demonstrate and describe what the immense library of history and projects and current conditions seem to portray as a unfocused and imprecise scenario.

The first procedure involves the construction of digital three-dimensional models of the object, tools that are much more powerful and versatile than the conventional way in which we normally use them (to build a single final image to portray as well as understand the image) since they can quickly provide different images, each with a specific purpose, that range between two extremes we could call simulation and design.

Exploiting and emphasising this characteristic of the models helps to create “models as manipulable systems” capable of giving access to the inner structure of objects. Claude Lévi-Strauss explains that models are “systems of symbols that protect the characteristic properties of experience but which, unlike experience, we can also manipulate.”⁴ It’s possible to manipulate models because they’re created in “laboratories.” This “experiment on models” allowed us to examine the reaction of a model to certain modifications and therefore control



51 *Ordine nascosto*. Figure di uomini ideali tratti da vari autori dal Rinascimento ai giorni nostri ridisegnati in un'unica grafia da Simone Baldissini.

Hidden Order. Images of ideal humans by authors ranging from the Renaissance down to the present day redrawn in a single drawing by Simone Baldissini.

those aspects of the behaviour of phenomena that escape empirical observation.

Even the stage involving the visualisation of models, the "creation" of the image, is one of the most fertile figurative and conceptual (i.e. interpretative) moments. It provides additional solutions to the problem of visualisation (intrinsic by nature) which allow you to choose between an analytical representation (working in object space) or artificial representation (working in image space), between interactivity or precision, directionality and the precision of the lines of the wireframe models or

ciare ad osservarne le figure, selezionando, scegliendo, ma anche calcare a ritroso strade già percorse riprendendo a disegnarli, a seguirne i contorni, a restituirne l'immagine? Disegnare, infatti, è un'attività molto lunga che ha però una caratteristica unica: costringe a riflettere su ciò che si sta tracciando, non in modo generico ma specifico, perché la stessa scelta del "come" si rappresenta quel progetto obbliga a delle scelte e dunque a ricostruire ciò che è stato pensato e, a sua volta, disegnato; il disegno è perciò fondamentale nell'imparare a capire e dunque nel porre le condizioni e nel trovare gli

stimoli per ripartire a progettare. È per questo che i templi antichi hanno avuto lunga vita, anzi tante vite. Palladio li ha "ridisegnati", Piranesi li ha "ridisegnati", l'École de Beaux-Arts li ha "ridisegnati", la fotografia li ha "ridisegnati"; se ogni volta erano gli stessi, ogni volta erano nuovi e noi non li avevamo mai visti così prima di quel momento.

In questo tipo di lavoro che privilegia il dinamico allo statico, l'evolutive all'istantaneo, la capacità di rivelazione immediata al criptico metabolismo della figurazione tradizionale, la lettura quantitativa a quella qualitativa, l'interatti-



6/ *Ordine nascosto*. Modelli di corpi umani rilevati tridimensionalmente e renderizzati da Simone Baldissini. *Hidden Order. Models of human bodies created using a three-dimensional survey and rendered by Simone Baldissini*

vità e dunque la scelta all'assimilazione passiva, si è scelto di servirsi dell'elaboratore elettronico come mezzo da un lato per prendere una distanza, dall'altro per rivedere, per comprendere. Siamo quindi tornati indietro riflettendo sull'osservazione di Richard Hamming per il quale «Lo scopo del calcolo scientifico è l'approfondimento, non i numeri»³. Lo scopo della visualizzazione è quello di smuovere i metodi scientifici esistenti fornendo nuovi approfondimenti scientifici per mezzo di metodi visivi. E la posizione rigida di questo assunto alla base del lavoro ha fatto sì che si sia scelto da

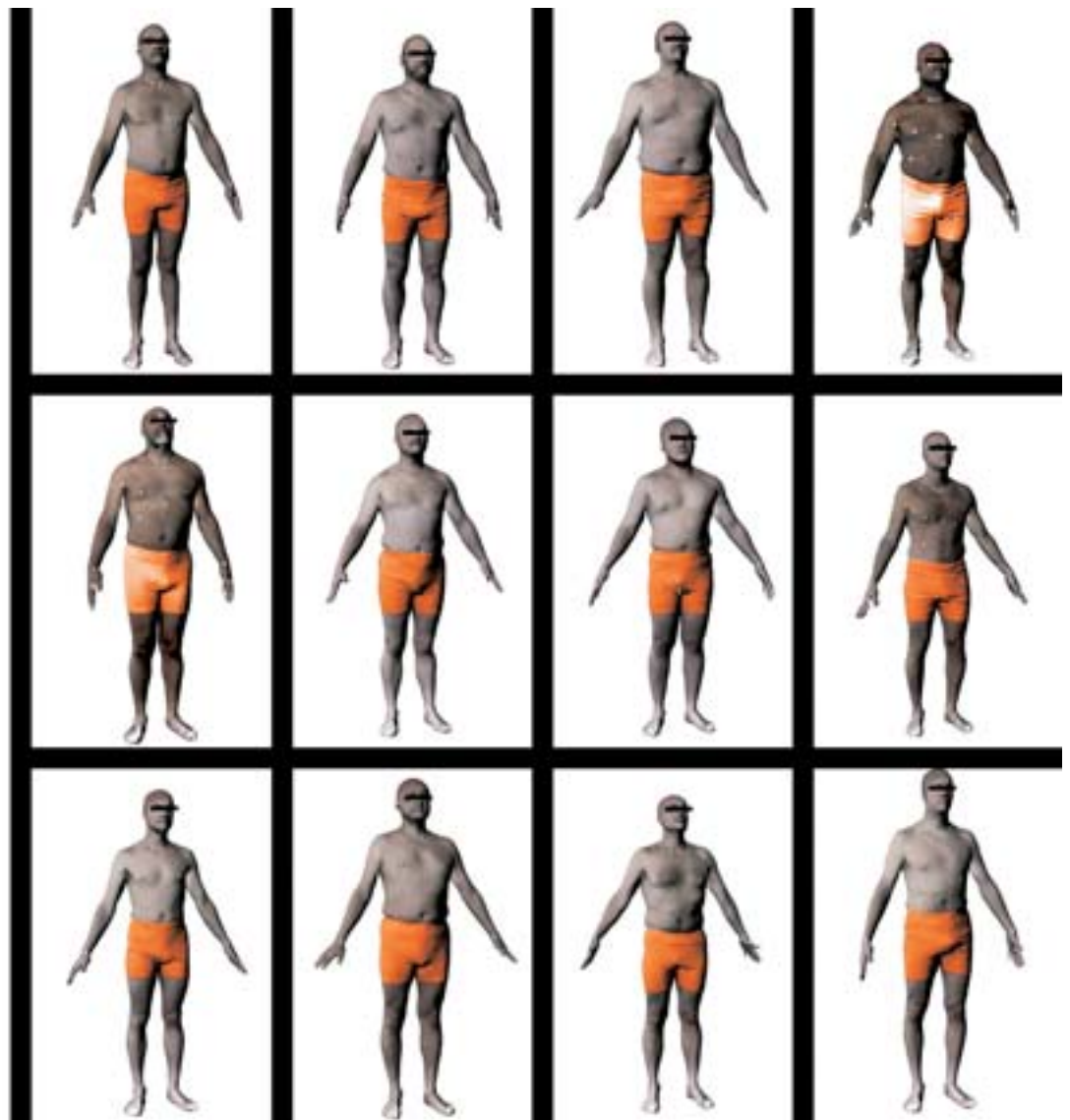
subito di non piegarsi all'inseguimento dell'ultima novità hardware o software. Piuttosto, si è cercato di comprendere quali siano i campi della comunicazione architettonica che più profondamente appaiono invasi e contaminati, e, a loro volta, invadenti e contaminanti, rispetto all'idea stessa di progetto.

Questo era attuabile nel nostro caso utilizzando due procedure diverse e apparentemente divergenti, ma che si possono presentare entrambe, se opportunamente selezionate, come mezzi per spiegare, rivelare, dimostrare, fare apparire ciò che la grande biblioteca della sto-

the blurring and dissolution of the photorealistic image.

The determination of the draughtsman (designer?) is his will (ability?) to solve these non-univocal problems depending on the idea he wants to express and what he wants to create.

This was an opportunity for us to provide an explanation using a double and remote code which somehow clearly captures the intentions of the exhibition organisers: geometric forms scientifically defined based on botanical and anatomical treatises, books about physics,



7/ *Disordine apparente*. Toroidi parametrici. Modello e rendering di Andrea Calzaferri. Il testo è di John D. Barrow. *Apparent Disorder. Parametric toroids. Model and rendering by Andrea Calzaferri. Text by John D. Barrow.*

8/ *Disordine apparente*. Modellizzazione tramite forme di differenti tipologie di evoluzione disegnati da Andrea Calzaferri. *Apparent Disorder. Modelling using forms of different evolutionary types. Drawings by Andrea Calzaferri.*

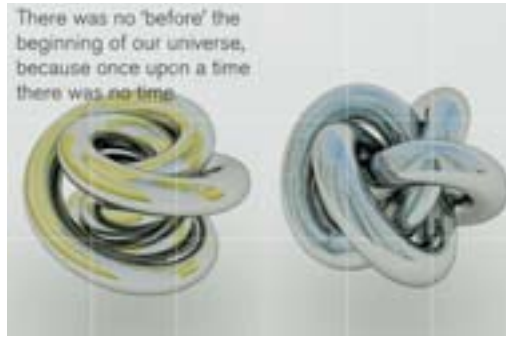
9/ *Disordine apparente*. Toroidi parametrici. Modello e rendering di Andrea Calzaferri. *Apparent Disorder. Parametric toroids. Model and rendering by Andrea Calzaferri.*

mathematics and anatomy, juxtaposed against a visualisation obtained through creative re-elaboration which, compared to the long life of the basic material, shows the subjects as ephemeral matter, almost as if their epoch never existed. After all, during the Good N.E.W.S. exhibition, Alessandro Mendini explained to us how on his bedside table he has a Murano vase designed by Carlo Scarpa, symbol of beauty, and a small transparent bottle – in the shape of a Madonna – full of holy water from Lourdes: “the fragility of the kitsch statuette vies equally with the vase, with the elite design, and this is a problem for me. Two contradictory transparencies.”⁵

The second procedure we used to make the “posters” involves two-dimensional redesign using the material left to us by architecture and its protagonists. The digital and analogical techniques are the same, but there is a difference which at first sight seems trivial but is in fact quite important: it depends on how one looks at the screen and on the binary code which, if on the one hand homologates different universes with disarming ease, on the other can drastically distance objects that appear near.

“Redesigning” Leonardo’s Vitruvian Man or a mathematical model of the universe leads us to create new images which have certainly always existed, but which we never viewed as such. Simple, certainly, because all we have to do is put previously illustrated elements into a single drawing. Yet also complex, because they have to be extracted and recomposed in a new exhibitivite and aesthetic form without loss of data or the addition of incorrect data. Computers allow us to work easily and directly on reality and on documents we receive, breaking them down into bits which we can later analyse, view, change and mix at will in order to discover their architectural nature and extract their anthropological dimension: this is what provides the final image.

This operation required continuous interpretation and interpretability. If our primary purpose was to interpret existing material, it was the material itself that provided us with new meaning and specifications when tackling the issue of representation. So we often started over again



ria e dei progetti e le condizioni della contemporaneità a prima vista fanno apparire come un paesaggio sfocato e impreciso.

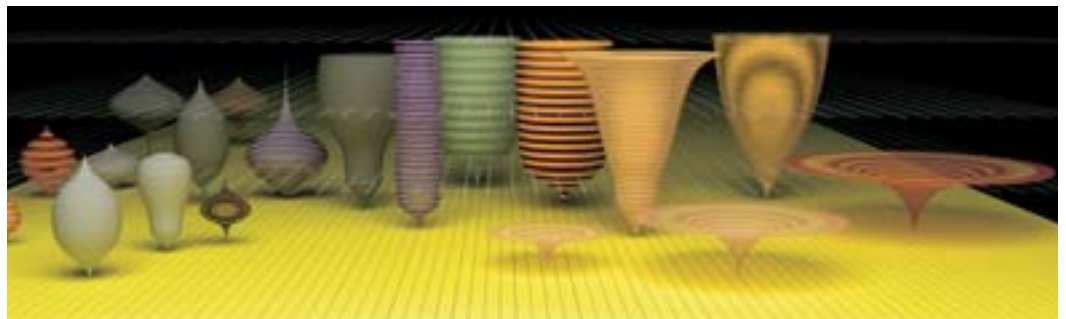
La prima procedura fa capo alla costruzione di modelli tridimensionali digitali dell’oggetto da rappresentare, strumenti molto più potenti e versatili della tradizionale accezione con cui vengono di solito impiegati – quella di mezzi per costruire un’unica immagine finale, utili sia per la comprensione dell’immagine che per la sua sintesi – giacché capaci di fornire rapidamente differenti rappresentazioni, ognuna con uno scopo specifico, oscillanti tra due posizioni estreme definibili come *simulazione* e *progettazione*.

Sfruttare e tenere evidente questa proprietà dei modelli consente di creare “modelli come sistema manipolabile” e capaci di rendere accessibile la struttura intima degli oggetti. Come spiega Claude Lévi-Strauss, i modelli sono «sistemi di simboli che tutelano le proprietà caratteristiche dell’esperienza, ma che, a differenza dell’esperienza, abbiamo il potere di manipolare»⁴. La manipolazione dei modelli è resa possibile dal fatto che sono costruiti in “laboratorio”. Attraverso questo “esperimento sui modelli” riusciamo ad esaminare la reazione di un modello a certe modificazioni e a controllare perciò quegli aspetti del comportamento dei fenomeni che

sfuggono all’osservazione empirica. E anche la fase di visualizzazione dei modelli, di “creazione” dell’immagine costituisce una delle più feconde possibilità figurative e progettuali (cioè interpretative) offrendo ulteriori prospettive alla soluzione del problema di visualizzazione, proprio per natura intrinseca, che permette di optare tra una rappresentazione ottenuta in modo analitico (lavorando nello spazio oggetto) o sintetico (lavorando nello spazio immagine), privilegiando l’interattività o la precisione, la direzionalità e la precisione delle linee del modello a filo di ferro o la sfumatura e la dissoluzione della resa fotorealistica.

L’intenzionalità del disegnatore (progettista?) risiede proprio nella volontà (capacità?) di risolvere queste non-univocità in funzione dell’idea che intende esprimere e del prodotto che desidera ottenere.

Per noi questa è stata un’occasione di spiegazione utilizzando un codice duplice e distante che, in qualche modo, sintetizza l’intenzione di chi ha curato l’intera esposizione con grande chiarezza: forme geometriche definite scientificamente a partire da trattati botanici, anatomici, testi di fisica, matematica e anatomia, contrapposte a una visualizzazione frutto di rielaborazione creativa che, a fronte, della lunga durata del materiale-ba-



10/ *Disordine apparente*. Fenomeni fisici modellati a partire da conformazioni scientifiche e renderizzati tramite rielaborazione creativa da Andrea Calzaferri.

Apparent Disorder. *Physical phenomena modelled based on scientific structure and renderised using creative re-elaborations by Andrea Calzaferri.*

se mostra i soggetti rappresentati come contenuti effimeri, quasi che il loro tempo non sia mai esistito. D'altronde Alessandro Mendini ci ha spiegato, negli stessi giorni di *Good N.E.W.S.*, come sul suo comodino siano poggiati contemporaneamente un vaso di Murano disegnato da Carlo Scarpa, simbolo di bellezza, e una bottiglietta di plastica trasparente – a forma di Madonna – piena di acqua santa di Lourdes: «Il fragilismo della statuina kitsch gareggia alla pari con il vaso, con il design d'élite, ponendomi difficili questioni. Due trasparenze contraddittorie»⁵.

La seconda procedura con cui sono stati realizzati i “manifesti” fa capo invece al ridisegno bidimensionale a partire proprio dal materiale che l'architettura e i suoi protagonisti ci hanno lasciato. Si tratta di una tecnica che nel digitale è del tutto simile a quella analogica ma che insinua uno scarto a prima vista sottile ma in realtà profondo, fornito dal meccanismo di visione al monitor e dalla codifica binaria che se da un lato riescono ad omogeneizzare con disarmante facilità universi differenti, dall'altro sono capaci di distanziare profondamente soggetti apparentemente vicini.

“Ridisegnare” l'uomo di Leonardo o un modello matematico dell'universo ci conduce a creare nuove immagini che sicuramente sono sempre esistite, ma che così non le avevamo mai viste. Lavoro di ricostruzione certo semplice, poiché chiede solamente la ricostituzione in un'unica grafia di elementi già figurati, ma al tempo stesso complesso, poiché ne richiede l'estrazione e la ricomposizione in nuova forma espositiva ed estetica senza perdere informazioni né sovrapporne di erronee.

L'elaboratore poi consente di agire direttamente e facilmente sul reale e sui documenti che ci sono stati trasmessi scomponendoli in tasselli e consente, di seguito, di analizzare, vedere, modificare, mescolare a piacere al fine di scoprirne la dimensione architettonica ed estrarne quella antropologica, e ciò ha fornito l'immagine finale.

In questa operazione, che abbisognava sempre di continua interpretazione e interpretabilità, se lo scopo primo è stato l'interpretazione di un materiale esistente è poi stato il materiale stesso a fornire nuove accezioni e specificazioni nell'affrontare i temi di rappresentazione che ci si era proposti, cosicché spesso si è ricominciato da capo per la ricchezza di nuova linfa tro-

vata lungo il percorso. Per non deragliare verso traiettorie progressivamente tangenti è stato deciso di dare uno svolgimento secondo un metodo rigoroso e noto, un metodo che da un lato fosse in grado di agganciarsi perfettamente alla tradizione della rappresentazione, e, dall'altro, fosse passibile di nuovi sviluppi cambiando il mezzo, un metodo che partiva dall'analisi del meccanismo di formazione del disegno e del soggetto originali, per poi classificarlo, scomporlo, costituirne una sorta di filologia. E questo rigore non è stato un limite, ma la condizione che ha permesso di andare oltre la semplice acquisizione dei dati, dei disegni dei singoli soggetti e la loro messa in serie. Implicando comunque, intrinsecamente, la scelta, il disegno diviene progetto, anche quando si voglia cercare più la replica che la reinterpretazione.

thanks to the new lifeblood we found along the way. To avoid going off at a tangent, we decided to follow a strict and well-tested method. A method which on the one hand could link with traditional representation and, on the other, could fan out in new directions if we changed the tool. A method that started by analysing the mechanism that created the drawing and original subject and then classified it, broke it down and created a sort of philology.

This severity was not a limit, on the contrary it allowed us to go beyond the simple acquisition of data, of the individual drawings of separate objects and their serial production. By intrinsically involving a choice, drawings become design, even when they look to copy rather than reinterpret. As



11/ *Disordine apparente*. Un viaggio nel corpo umano. Modello e rendering di Matteo Bernecoli. Testo tratto da Friedrich Nietzsche. *Apparent Disorder. A journey around the human body. Model and rendering by Matteo Bernecoli. Text by Friedrich Nietzsche.*

12/ *Casa*. Imbarcazione rovesciata con funzione di riparo come figurata da Italo Rota a partire da uno scritto di Buckminster Fuller. Modello di Annalisa Bergo e Simone Cumella e rendering di Flora Gaetani. *House. Upside-down boat used as a shelter, imagined by Italo Rota based on a paper by Buckminster Fuller. Model by Annalisa Bergo and Simone Cumella and rendering by Flora Gaetani.*

Bisogna avere in sé il caos per partorire una stella che duri.



we know from stage sets, the best way to stage a play is to act it, identifying it with the play in question. The final outcome doesn't depend only on the original, but also on how the play is acted and what happens during the action. This is why we prefer one performance of a play rather than another and this is why our drawings, albeit the result of clearly identified objects, live in their own, new space. In short, we didn't decide to use two-dimensional or three-dimensional tools, but used both because, if it's true as Fausto Colombo writes in the exhibition catalogue that three-dimensional models as a communications and design tool remind us that architectural philosophy is and remains three-dimensional (a fact confirmed, for example, by the plans executed by Andrea Palladio), then only when turned into three-dimensional models, highlighting their spatial force, will we see the good points of the projects that were built, the defects of the ones abandoned and the complexities that threatened some of the constructions. In this sense, digital technologies only materialise ideas in a different (and new) way.

zione. Come è noto dalla rappresentazione scenica, il miglior modo per rappresentare un'opera teatrale è quello di agirla, identificandola col pezzo in questione. Il risultato finale non dipende solo dall'originale, ma anche dal modo in cui la rappresentazione è agita e da ciò che accade nel corso dell'azione. È per questo motivo che preferiamo una determinata edizione di una certa opera teatrale piuttosto che altre, ed è per questo che i nostri disegni, sebbene frutto di un materiale chiaramente codificato, vivono in uno spazio proprio e nuovo. In definitiva non si è scelto se utilizzare esclusivamente mezzi bidimensionali o tridimensionali, ma si è fatto ricorso ad entrambi perché, se è vero, come nota Fausto Colombo nel catalogo della mostra, che la modellistica tridimensionale come strumento di comunicazione



e di progettazione ci ricorda che il pensiero architettonico è e rimane tridimensionale, al di là degli strumenti di volta in volta utilizzati, lo è altrettanto il fatto che gli stessi disegni bidimensionali non sono altro se non schemi appiattiti di soluzioni tridimensionali come ad esempio mostrano i disegni di progetto di Andrea Palladio: solamente la loro messa in modello tridimensionale, disvelandoli in tutta la loro forza spaziale, permette di osservare i pregi dei progetti realizzati, i difetti di quelli abbandonati, le complessità che hanno messo a repentaglio alcune realizzazioni. In questo senso le tecnologie digitali si limitano a materializzare in forma nuova un pensiero.

I temi

La mostra affronta otto temi che si sviluppano in altrettante stanze/sezioni: *Proporzioni, Disordine apparente, Origini, Oggetti come microarchitetture, Cupole, Città, Allegorie, Ritratti*. Si è lavorato con il disegno sulle prime quattro sezioni.

La sezione sulle *Proporzioni* pone il problema del corpo umano come punto di riferimento per la rappresentazione dell'architettura e la sua costruzione secondo una duplice interpreta-

13/ *Origini*. Aratro con bue e vacca che traccia il solco fondatore della città. Modello e rendering
Annalisa Bergo e Simone Cumella.

Origins. A plough with an ox and cow digging the furrow that was to mark the founding of the city.

Model and rendering by Annalisa Bergo and Simone Cumella.

zione dell'analogia proporzionale e della figurazione antropomorfica. Dall'Uomo leonardesco agli studi rinascimentali sulle proporzioni del corpo umano, si passa a una visione del corpo nella sua realtà materica ed effettuale. Il corpo ideale del Rinascimento e dei trattati come misura e il corpo come figura evidenziano in tal modo i poli della ricerca.

La sezione sul *Disordine apparente* intende l'architettura come organismo con tutte le sue membrature analoghe a quelle del corpo umano: le pareti esterne sono tappezzate da ingrandimenti di parti del corpo umano resi possibili dagli sviluppi della tecnologia contemporanea. Isolate, ingrandite e trattate graficamente, ciascuna di queste parti finisce col costituire un grande atlante di figure sinuose e astratte che presentano sorprendenti analogie con alcuni sviluppi dell'architettura contemporanea. Quest'analogia viene sostenuta dalla raffigurazione delle nuove teorie dell'universo, dai risultati della fisica quantistica e dalle esplorazioni del mondo della natura. Sollevando alcuni di questi manifesti nella mostra era possibile leggere i riferimenti all'architettura contemporanea.

L'origine dell'architettura è un tema dibattuto nella storia della disciplina che assume un ruolo centrale in epoca rinascimentale e illuminista. Le forme architettoniche nascono dall'osservazione della natura o derivano invece dalle necessità dettate dai comportamenti dell'uomo e dall'evoluzione che scaturisce dalle nuove scoperte e dalla nascita dei comportamenti sociali? Per questo sono stati figurati molti dei simboli dei rituali di fondazione della città: il fenomeno della divinazione, la lettura delle viscere degli animali, il fegato usato dagli etruschi come cartografia, il rito romano del solco tracciato dall'aratro e l'uomo con la groma.

Momento fondante dell'architettura, il tema della casa e degli oggetti che la riempiono assume un ruolo centrale nella storia della disciplina e un valore morale ed estetico nei confronti della comunità. Come ha ricordato Philippe Daverio «la capanna primordiale, nata attorno ai sassi del focolare, non ha generato architettura, ma solo un nuovo modo di vivere rispetto all'umidità reumatica della caverna e forse la prima idea di comfort. Il trisnonno paleolitico vi diede vita al nonno neolitico e lo obbligò ad una scelta epo-



cale: diventare agricoltore ed insediarsi oppure prender armi e bagagli e migrare». E per questo un grande manifesto («*Ne perdons pas de vue notre petite cabane rustique*») ci mostra la vecchia capanna in movimento.

Epilogo

I disegni della mostra *Good N.E.W.S.* affrontano un tema rappresentativo proprio della contemporaneità, quello della separazione tra teoria e prassi. Il disegno di architettura è sempre vissuto di una duplice dimensione: una complessa, teorica piuttosto che sperimentale, erudita e dotta, legata alla sua descrizione letteraria; un'altra semplice, completamente sperimentale, strettamente connessa col discorso "euclideo" e legata alla sua dimensione figurale. Si tratta di una tematica dunque che fino ad ora non ha trovato risposta, ma che induce alla necessità di nuovi sperimentalismi e pratiche: i disegni di *Good N.E.W.S.*, proprio per la loro natura intrinseca sperimentale e per il tipo di oggetto che affrontano, si propongono come tentativo di porre materia a questo proposito non accettandola passivamente, ma cogliendone in modo attivo la possibilità di descrivere secondo modalità differenti due aspetti dello stesso problema. Disegno e modello, per questo, possono essere pensati come due racconti separati, scritti con linguaggi diversi e per questo letti indipendentemente l'uno dall'altro, oppure, all'inverso, come sintesi correlate ed unitarie da leggere contemporaneamente secondo entrambe le modalità espositive, per

The topics

The exhibition tackles eight topics, one in each of the eight rooms/sections: Proportions, Apparent disorder, Origins, Objects as microarchitectures, Domes, Cities, Allegories and Portraits.

Drawing was used for the first four sections.

The section on Proportions focused on the problem of the human body as a point of reference for the representation of architecture and its construction according to a double interpretation of proportional analogy and anthropomorphic figuration. From Leonardo's Vitruvian Man to the Renaissance studies on the proportions of the human body, the latter is illustrated in its material and effective reality. The ideal body of the Renaissance and treatises as a measurement and the body as a figure highlight the two extremes of our research.

The section of Apparent disorder considers architecture as an organism whose parts are like the human body: external walls are covered in enlargements of parts of the human body thanks to developments in modern technology. Isolated, enlarged and graphically altered, each of these parts ends up being a huge atlas of supple, abstract figures that have surprising similarities with certain modern architectures. These similarities are emphasised by descriptions of the new theories about the universe, the results of quantum physics and the explorations of the world of nature. Lifting up some of these posters in the exhibition, people were able to see how it was linked to modern architectures.

The origins of architecture is a controversial issue that became one of the main topics of the Renaissance and Enlightenment. Do architectural forms come from the observation of nature or instead from the needs created by man's behaviour or by the evolution induced by new discoveries and the birth of social behaviour? This is the reason why we displayed many of the symbols of the rituals used when founding a city: the phenomenon of divination, the reading of the entrails of animals, the liver used by the Etruscans as a map, the Roman rite of digging a furrow with a plough and man with a groma.

Houses and the objects inside are the defining traits of architecture; they are central to the

14/ *Casa*. L'Arca di Noè ripensata da Italo Rota. Modello di Roberta Totaro e rendering di Flora Gaetani. Houses. *Noah's Ark redesigned by Italo Rota. Model by Roberta Totaro and rendering by Flora Gaetani.*

15/ *Origini*. Groma e agrimensore romano. Modello Annalisa Bergo e Simone Cumella e rendering di Flora Gaetani. Origins. *Groma and Roman surveyor's tool. Model by Annalisa Bergo and Simone Cumella and rendering by Flora Gaetani.*

history of the discipline and assume moral and aesthetic importance vis-à-vis the community. Philippe Daverio used to say that the primitive hut, built around the stones of the hearth, did not generate architecture but just a new way of living compared to the rheumatic damp of caves and was perhaps the first time people thought of comfort. He went on to say that our Palaeolithic great grandfather gave birth to our Neolithic grandfather and forced him to make a groundbreaking choice: to become a farmer and settle down or pick up his belongings and migrate. This is the idea behind the huge poster ("Ne perdons pas de vue notre petite cabane rustique") showing an old hut on the move.

Epilogue

The drawings in the exhibition Good N.E.W.S. tackle a topical issue of our modern world – the separation of theory and practice. Architectural drawings have always lived a double life: complex and theoretical rather than experimental, erudite and learned, associated with its literary description, yet also simple and completely experimental, closely linked to the "Euclidean" approach and its figural dimension. Up to now the questions have gone unanswered, but require new experimentalism and practice: because they are intrinsically experimental and because of the type of object they involve, the drawings in Good N.E.W.S., are an attempt to tackle this issue not by accepting it passively, but actively trying to describe two aspects of the same problem using different methods. This is why drawings and models can be seen as two separate stories that use different words and therefore have to be interpreted separately from one another. On the contrary, they can be considered as related and unitary, to be interpreted together using both exhibition models, one for each of the topics, starting with the same significant and arriving at the same meaning.

And then create new categories, different to the ones represented previously which remain as an echo, because, deep down, they are the only notes and it's obvious how we should use them.



singolo specifico elemento trattato, partendo da un medesimo significante e giungendo ad uno stesso significato.

E poi formare nuove categorie, differenti da quelle delle rappresentazioni precedenti che restano come eco perché in fondo sono le uniche note e di cui è evidente il modo di utilizzo.

Eravamo partiti dall'idea di "rappresentare" l'architettura, quindi avremmo dovuto parlare di segni, disegni e modelli. Invece abbiamo finito col chiederci cosa significhi rappresentare l'architettura e, soprattutto, se i metodi tradizionali, o quelli più moderni, siano in grado di riassumerne in qualche modo la complessità.

1. Good N.E.W.S., *Temi e percorsi dell'architettura*, Triennale di Milano, 16 maggio – 20 agosto 2006, a cura di Fulvio Irace e Italo Rota con Fausto Colombo e Luciano Patetta; il catalogo è Fausto Irace, Italo Rota (a cura di), *Good N.E.W.S. – Temi e percorsi dell'architettura*, Electa, Milano 2006.

2. L'elaborazione digitale delle immagini si deve alla Facoltà del Design del Politecnico di Milano: Annalisa Bergo e Simone Cumella hanno disegnato i temi connessi alle origini della città e della casa; Simone Baldissini si è cimentato con il tema delle proporzioni del corpo umano; Matteo Bernecoli ha figurato il viaggio nel corpo umano; Andrea Calzaferri ha disegnato universi, gocce, tori; Roberta Totaro ha affrontato il tema dell'abitazione; Gianluca Cattoli ha disegnato i frattali; Fran-

cesca Turri si è occupata dell'*imaging*; Flora Gaetani ha renderizzato e rivisto tutti i modelli e assieme a Gemma Pinto ha rappresentato le allegorie floreali. Infine Elisa Tonini ha omogeneizzato e si è occupata della grafica.

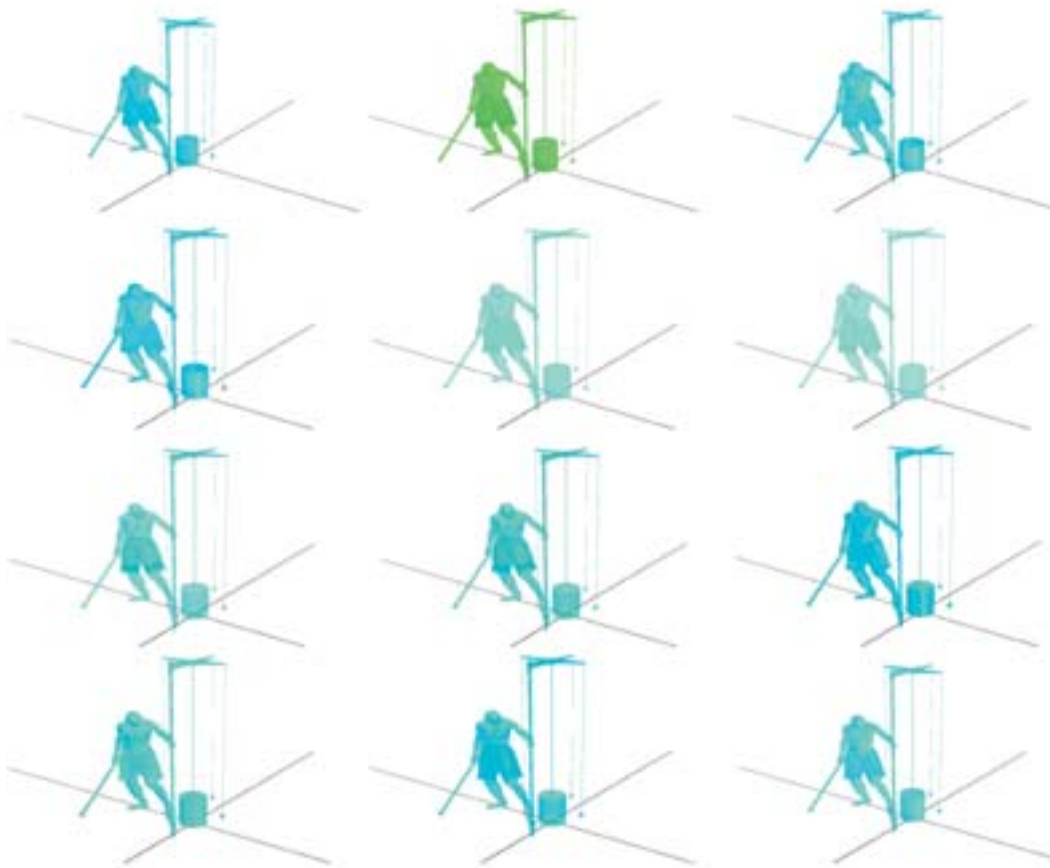
3. Samuel P. Morgan, *Richard Wesley Hamming (1915-1998)*, in *Notices of the American Mathematical Society*, vol. 45, n. 8, 1998, pp. 972-977.

4. Claude Lévi-Strauss, *Anthropologie structurale*, Plon, Pargi 1958.

5. Alessandro Mendini, *Storielle di design (con morale)*, *Lectio laurea ad honorem*, 5 Aprile 2006.



16/ Prove di rendering utilizzando vari materiali,
vari fondi e varie tecniche di rendering
(scan-line, ray-tracing, global illumination).
*Rendering tests using different materials, backgrounds
and techniques (scan-line, ray-tracing, global illumination)*



We started by thinking of “representing” architecture, so we should have talked about signs, drawings and models. Instead we ended up by asking ourselves what does representing architecture mean and, above all, whether traditional or modern methods are able to somehow recap its complexities.

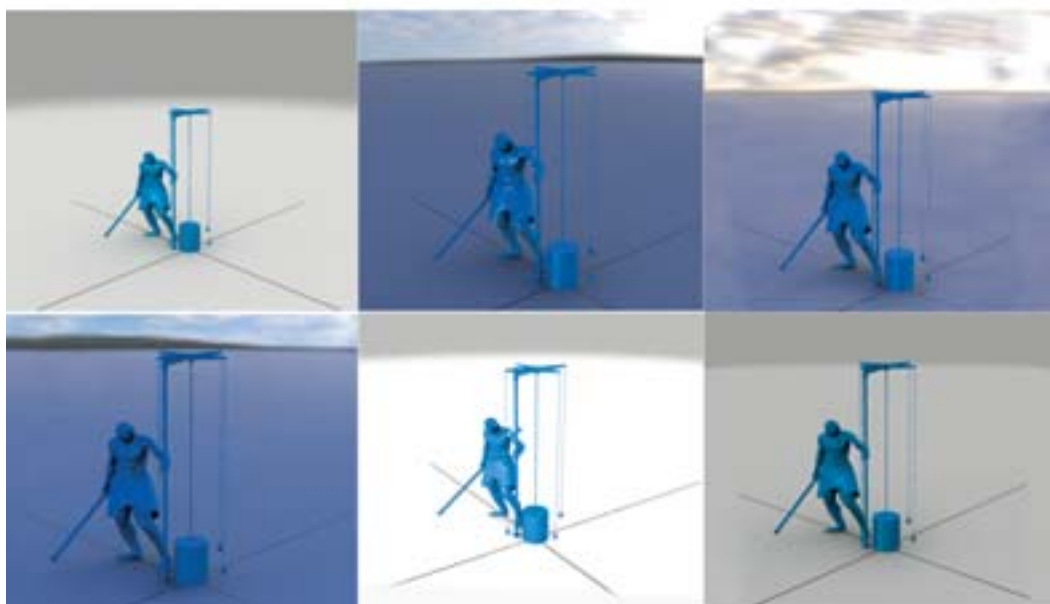
1. Good N.E.W.S., Temi e percorsi dell’architettura, Milan Triennale, May 16 – August 20 2006, organised by Fulvio Irace and Italo Rota with Fausto Colombo and Luciano Patetta; the catalogue is edited by Fausto Irace, Italo Rota, Good N.E.W.S. – Temi e percorsi dell’architettura, Electa, Milan 2006.

2. The digital elaboration of the images was carried out by the Faculty of Design of the Milan Polytechnic: Annalisa Bergo and Simone Cumella drew the topics associated with the origins of the city and the house; Simone Baldissini tackled the topic of the proportions of the human body; Matteo Bernecoli imagined the journey in the human body; Andrea Calzaferrri drew universes, droplets and towers; Roberta Totaro tackled the issue of the home; Gianluca Cattoli drew the fractals; Francesca Turri was involved with imaging; Flora Gaetani rendered and reviewed all the models and together with Gemma Pinto drew the floral allegories. Finally, Elisa Tonini harmonised everyone’s work and took care of the graphics.

3. Samuel P. Morgan, Richard Wesley Hamming (1915-1998), in Notices of the American Mathematical Society, vol. 45, 8, 1998, pp. 972-977.

4. Claude Lévi-Strauss, Anthropologie structurale, Plon, Paris 1958.

5. Alessandro Mendini, Storielle di design (con morale), Lectio laurea ad honorem, April 5, 2006.



Isabel Crespo Cabillo, Joan Font Comas, Francisco Martínez Mindeguía

Il disegno e l'immagine del progetto.

Una mostra di architetti romani a Barcellona

Project Drawings and Images.

An exhibition of Roman architects in Barcelona

The exhibition entitled *Project Drawings and Images* was an opportunity to critically reflect on the most popular representation methods used by new generations of designers when they have to draw tables for an architectural competition in which conventional graphic project drawings are put aside in favour of new experimental methods of expression.

Drawings by four groups of Roman architects (APsT Architettura, RDM Studio, T-Studio and Urbanlab) went on display in Barcelona between December 21, 2006 and January 18, 2007. The drawings all came from different competitions chosen to illustrate the expressive potential that colour and images can contribute to architects' graphics. The exhibition, sponsored by the CAIRAT group of the Escola Tècnica Superior de Arquitectura del Vallès (Sant Cugat del Vallès, Barcelona), was held in the Espai Picasso of the Order of Architects of Catalonia, and was part of the RDT project (Razones del Dibujo Técnico), organised by the authors of this article. Entitled Project Drawings and Images, the topic of the exhibition was "drawings as speech" or, in other words, "the speech of tables and projects," where projects are considered as the final drawing including several projections and texts.

Limits and transgressions

If drawings are the language of architects, the tool they use to convey their ideas, what they do when they draw is create speech. A dialogue involving plans, elevations, sections, perspectives or diagrams that the architect arranges in a picture or design. The way these projections are arranged or illustrated as well as their relationship are all aspects that strongly influence this dialogue. Architects use drawings not only to convey precise instructions, but also to illustrate their projects to others. They have to be clear and explain what they mean so that people can understand their ideas: they have to describe the project and also convince and interest the other person, make him see things the right way.

The fact that drawings are a language forces the architect to use conventional words that his target audience can understand: how effective he is depends on how well he does this. However, in some cases, an architect has to invent new rules either because they don't exist or they don't

La mostra Il disegno e l'immagine del progetto è un'occasione per riflettere criticamente sui modi di rappresentazione più diffusi fra le nuove generazioni di progettisti, quando si cimentano con l'elaborazione di tavole per un concorso di architettura, in cui le convenzioni grafiche del disegno di progetto possono essere superate per sperimentare nuove modalità espressive.

Quattro gruppi di architetti romani hanno esposto i loro disegni a Barcellona dal 21 dicembre 2006 al 18 gennaio 2007. Si trattava di tavole di concorso, selezionate per mostrare le possibilità espressive che il colore e l'immagine apportano al discorso grafico dell'architetto. I gruppi presenti erano APsT Architettura, RDM Studio, T-Studio e Urbanlab. L'esposizione, organizzata dal gruppo CAIRAT della Escola Tècnica Superior de Arquitectura del Vallès (Sant Cugat del Vallès, Barcellona), ha avuto luogo nel *Espai Picasso* dell'Ordine degli Architetti di Catalogna, e fa parte del progetto RDT (*Razones del Dibujo Técnico*), diretto dagli autori di questo articolo. Con il titolo *Il disegno e l'immagine del progetto*, il tema dell'esposizione è stato «il disegno come discorso» o, in altre parole, «il discorso della tavola o del progetto», quest'ultimo inteso come il disegno finale, composto dalle diverse proiezioni e dai testi.

Limiti e trasgressioni

Se il disegno è il linguaggio dell'architetto, il mezzo con cui l'architetto comunica ciò che pensa, ciò che egli fa disegnando è costruire un discorso. Un discorso fatto con piante, prospetti, sezioni, prospettive o schemi, che l'architetto ordina in una tavola o in un progetto. La maniera in cui vengono disposte queste proiezioni incide fortemente sul discorso, così come incidono la maniera di trattarle e la relazione che si stabilisce tra queste. L'architetto utilizza il disegno per dare istruzioni precise, ma anche per mostrare il proprio progetto ad altri. In questo caso egli deve essere in grado di spiegarsi affinché l'idea sia compresa: deve descrivere il progetto, e inoltre deve convincere il destinatario del suo interesse, predisporlo ad una ricezione corretta.

Il fatto che il disegno è un linguaggio costringe l'architetto ad uniformarsi a convenzioni accettate dalla comunità cui si rivolge e l'efficacia del suo intervento dipende da questo adattamento. Tuttavia esistono alcuni casi in cui l'architetto deve inventare nuovi codici, perché quelli correnti o non esistono o

non si adattano alle sue necessità. Casi in cui l'architetto varca i limiti dell'efficacia con l'intenzione di verificare le possibilità del mezzo: spiegare una determinata idea e non un'altra, una particolare forma e, allo stesso tempo, le condizioni che la giustificano. Questi limiti possono separare ciò che è comunicazione da ciò che è graficismo, rumore superfluo o forse, moda. Lo studio dei casi che si muovono entro questi confini è interessante in quanto permette la conoscenza dei limiti di ciò che è possibile e delle possibilità del mezzo grafico che si utilizza. Trasgredire le regole in sé non è di alcun interesse, l'interesse risiede nel verificare se la trasgressione apporta qualcosa di nuovo. La maggioranza dei disegni presentati in questa esposizione si colloca in questo ambito. Il loro fascino deriva da un uso intelligente degli espedienti grafici: trasmettono la seduzione di coloro che indagano i limiti senza sprofondare e, in alcuni casi, riescono a mostrare che i limiti si trovano addirittura oltre quanto non avessimo immaginato. Senza pregiudizi, tutti questi disegni fanno un uso considerevole del colore e delle immagini, delle sovrapposizioni e dell'ambiguità, della sensualità e dell'astrazione; si situano coscientemente in questo margine impreciso tra disegno e graficismo. Sono disegni che, oltre a descrivere, vogliono catturare, suggerire o persuadere. Nessuno di questi si mostra come modello esemplare, ma tutti sono caratterizzati dalla volontà di ampliare le capacità comunicative ed espressive del disegno. Bisogna osservare questi disegni con l'interesse riposto non nel contenuto del messaggio, bensì nella maniera in cui il messaggio è esposto, come esso si articola affinché lo si comprenda adeguatamente.

È auspicabile vedere le tavole di ogni progetto nell'insieme per capire come il discorso vi si struttura. In qualche caso si parte da una prima tavola che riassume l'idea generale del progetto, a differenza dalle rimanenti che ne mostrano i dettagli. In altri casi le tavole si leggono come una sequenza di frammenti equivalenti, prive di un inizio e di una fine palesi. In

1/ RDM Studio, Progetto per il concorso per la nuova sede dell'Istituto Universitario di Architettura di Venezia (IUAV), Magazzini frigoriferi di San Basilio, Venezia, 1998-1999.
RDM Studio, Competition Project for the new headquarters of the University Institute of Architecture in Venice (IUAV), San Basilio Cold Storage Warehouses, Venice, 1998-1999.

altri ancora le tavole fanno parte di uno stesso disegno oppure si instaura tra queste un nesso compositivo che le relaziona mantenendo le differenze di ciascuna. A volte si prescinde dal limite fisico della tavola e il disegno presente su una tavola continua nella seguente.

È interessante vedere come si articola e si regola l'informazione in queste tavole e l'uso che si fa del colore e delle immagini, dei contrasti, delle transizioni e delle sovrapposizioni. Espedienti che l'ortodossia del rigore tecnico ha spesso rifiutato per paura che tutto possa finire in un semplice gioco grafico senza alcun valore descrittivo. Paura che il fascino grafico possa mascherare gli errori del progetto o la mancanza di contenuto. Ma la paura non può impedire la sperimentazione. L'uso di questi espedienti dà inizio ad una fase di maturità del disegno architettonico e non riconoscerlo sarebbe un errore. Un buon disegno comporta una riduzione del discorso a ciò che è necessario, eliminando tutto ciò che non lo è. Tuttavia, eliminare con questa operazione quegli elementi che danno espressività al messaggio e che possono sfumare i valori della geometria o migliorarne la comprensione è una perdita troppo importante che non può essere giustificata. È evidente che controllare le possibilità comunicative del discorso permette una spiegazione corretta del progetto, ma allo stesso tempo fa credere ciò che non è. L'obiettivo di

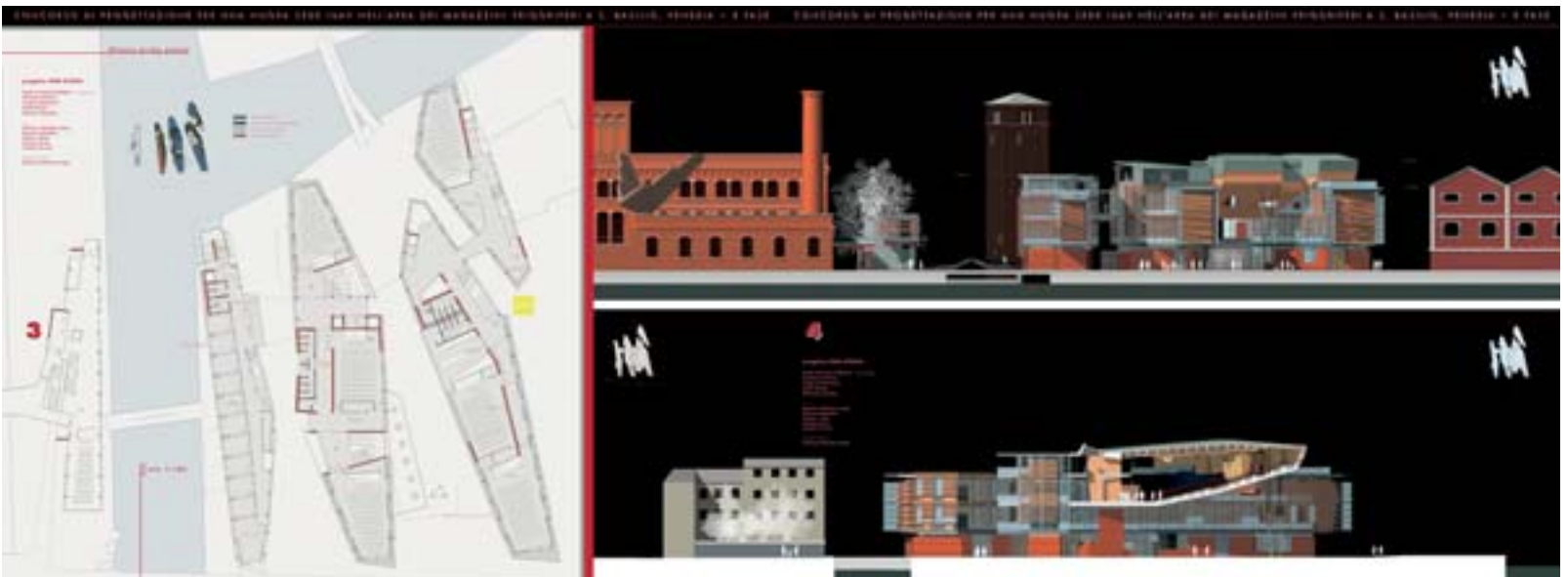
questo sforzo deve essere *far vedere e far comprendere* agli altri l'idea del progetto, ciò che si cela dietro la forma e le dà significato, non solamente convincere. Un eccesso di purismo potrebbe rendere inaccettabili i disegni di Viollet-le-Duc, di Otto Wagner, di Charles Garnier, di Alphand o di Wright.

Il disegno è l'immagine di un progetto e di chi lo fa; per costruirlo bisogna avere le idee chiare e utilizzare bene le risorse di cui si dispone. Il discorso dell'architetto non è il discorso della pubblicità, né il suo disegno è solamente un prodotto grafico: da entrambi dovrà imparare se vuole penetrare nelle possibilità comunicative del mezzo grafico.

La seduzione necessaria

La totalità del materiale esposto appartiene ad un genere specifico della rappresentazione architettonica: la presentazione per mezzo di pannelli per un concorso, un genere di crescente importanza nella produzione di molti studi di architettura, la cui trascendenza va oltre la mera competizione tra professionisti che si contendono un incarico. Non si può ignorare che è a partire da questo tipo di presentazioni che le giurie prendono decisioni che finiscono per incidere direttamente sul cittadino in quanto fruitore finale della proposta vincitrice e in quanto contribuente che, in un modo o nell'altro, dovrà accollarsi il costo di esecuzione.

match his needs. In this case, the architect crosses the boundaries of effectiveness in order to test a tool's potential: to explain one idea rather than another, to illustrate a certain shape and, at the same time, say why he used it. These limits separate communication from graphism, superfluous noise or perhaps trendy fashion. It's interesting to study the cases that fall within these boundaries because we learn what is and what isn't possible as well as the potential of our graphic tools. In itself breaking the rules isn't interesting, what's interesting is if this transgression actually determines something new. Most of the drawings in the exhibition fall into this category. What makes them appealing is the intelligent use of graphic expedients: they convey the seduction of those who study limits without being overwhelmed. In some cases, they reveal how these limits are much further away than we could ever imagine. Putting aside prejudice, these drawings use colour and images, superimpositions and ambiguity, sensuality and abstraction; they consciously fit into this barren no-man's-land between drawing and graphism. These drawings don't just illustrate, they want to attract, suggest or persuade. None of them are exemplary models, but they all want to increase the communicative and expressive traits of drawings. To fully understand the message behind these drawings, rather than focusing on the contents of the message, a spectator should



2/ RDM Studio, Progetto per il concorso per il recupero del lungomare Guglielmo Marconi a Santa Marinella. Stralcio relativo all'Orto Botanico.
RDM Studio, *Competition Project for the restoration of the Guglielmo Marconi seafront in Santa Marinella. The plan for the Botanical Gardens.*

concentrate on the how it is illustrated, on how it is transmitted.

To understand the structure of the dialogue, the tables of each project should be assessed together rather than one at a time. In some cases, the first table summarises the overall idea while the others show the details. In other cases, they can be considered as a series of comparable fragments, without any visible beginning or end while in yet other cases they can be part of the same drawing: sometimes a compositional link is established between all of them even if each remains separate. Now and then the physical limits of the table is ignored and one overflows into the next one.

It's interesting to see how information is structured and regulated in these tables and how the authors exploit colour and images, contrast, transitions and superimpositions. Expedients often rejected by the orthodoxy of technical precision for fear that everything might turn into a simple graphic game without any descriptive meaning. Fear that the appeal of graphics could mask either the project's defects or lack of content. But fear cannot stop experimentation. The use of these expedients marks the beginning of a mature phase of architectural drawings: it would be a mistake not to recognise this. A good drawing involves cutting dialogue to the bone, getting rid of surplus. However, if this involves eliminating the traits that make the message expressive, that soften its geometric dimension or make it easier to understand, then this (enormous) loss would be unjustified. Of course, controlling the communicative potential of speech makes it possible to explain the project properly, yet at the same time it can make people believe it is what it isn't. All these efforts aim not just to convince people, but to illustrate and explain the design concept so people can understand the idea and meaning behind the form. Excessive purism might make the drawings by Viollet-le-Duc, Otto Wagner, Charles Garnier, Alphand or Wright unacceptable.

Drawings are the image of a project and its author; to draw them you have to know what it is you want and how to fully exploit available resources. The language of an architect is not the language of advertisements, nor are his drawings just graphic products. He

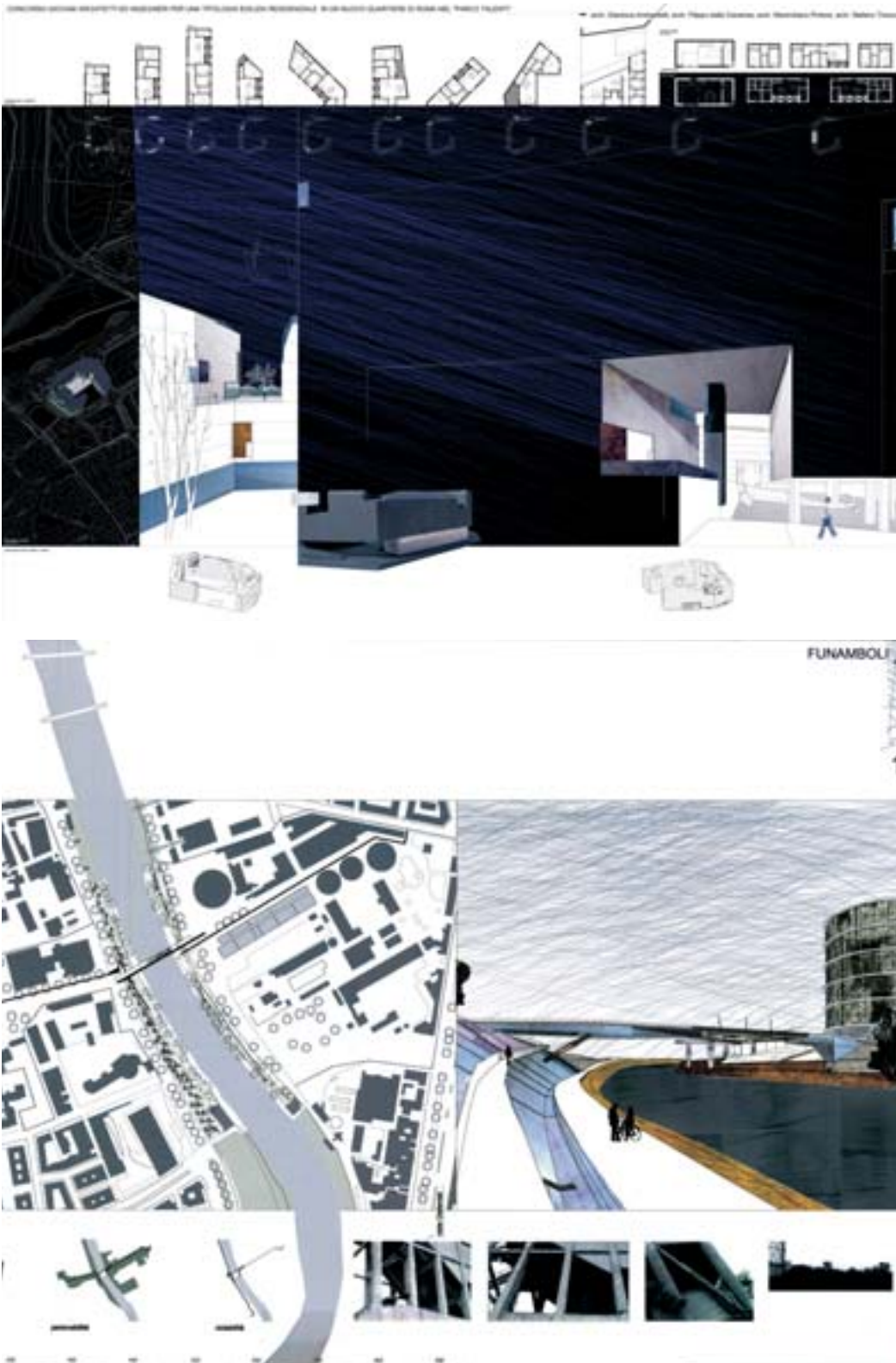


Questo genere di rappresentazione architettonica, anche se con un target ristretto ai membri della giuria, presenta parallelismi multipli con il mondo della pubblicità. Oltre a spiegare la proposta, la sua meta fondamentale è sedurre la giuria: guadagnarsi la sua simpatia e la sua fiducia nel lavoro presentato e, infine, ottenere la sua approvazione. Come in qualsiasi spot pubblicitario, l'obiettivo finale è ottenere che il destinatario finisca per comprare il prodotto. Il messaggio, sempre come nella pubblicità, deve costruirsi in uno spazio ristretto di dimensioni prestabilite, ciò obbliga ad un grande sforzo di sintesi nella comunicazione di un'idea. Perciò una presentazione per un concorso di architettura è fondamentalmente un esercizio di comunicazione visuale e, in forma più o meno radicale, questa è l'impostazione che soggiace a tutte le presentazioni qui riunite. Così, a parte altre possibili chiavi di lettura, il materiale grafico di questa esposizione deve considerarsi nella prospettiva secondo cui ogni lavoro costituisce un'unità comunicativa, un messaggio visivo globale: uno spot. Uno spot non è la relazione dettagliata di ca-

ratteristiche e prestazioni del prodotto annunciato; uno spot è un messaggio sintetico, pensato per una comunicazione percettiva ed emotiva che non necessita di una lettura attenta e cosciente da parte del ricevente. Eppure, nonostante la semplicità del discorso esplicito, consegue il suo obiettivo comunicativo, e lo fa attraverso mezzi quasi epidermici, poco coscienti. Il messaggio arriva e va molto oltre ciò che dice testualmente. In maniera tale che, per esempio, quando un cliente decide di comprare una macchina in realtà ignora la maggior parte delle sue prestazioni tecniche e di tutte quelle che determinano la qualità del prodotto, tuttavia, in qualche maniera, le intuisce, se le aspetta e le presuppone tacitamente; ha l'intima convinzione che quella è una buona macchina, che potrebbe essere la *sua* macchina. In un linguaggio visivo l'importante non è tanto ciò che si mostra esplicitamente ma ciò che lo spettatore *sente e vede* a livello emotivo. Per la sua condizione di linguaggio prevalentemente formale, la capacità di comunicare per vie percettive di questo linguaggio supera chiaramente quella del discorso letterale. Il linguaggio è evocativo, capace di generare sensazioni

3/ APsT Architettura, Progetto per il concorso per una tipologia residenziale a Parco Talenti, Roma.
APsT Architettura, Competition Project for the Parco Talenti Residential Complex, Rome.

4/ APsT Architettura, Progetto per il concorso per il Ponte della Scienza a Roma.
APsT Architettura, Competition Project for the Ponte della Scienza in Rome.



has to learn from both if he really wants to understand the communicative potential of graphics.

Necessary seduction

All the material on display belongs to a specific genre of architectural representation: the presentation of panel-mounted competition drawings – an increasingly important genre for many architectural studios whose transcendence goes well beyond mere competition between professionals vying for a job. We shouldn't forget that juries base their decision on these presentations and that these decisions directly affect citizens (as the end users of the winning project) and taxpayers who, in one way or another, will bear the cost of construction. Even if the target audience for this kind of architectural representation is a select number of jury members, it has multiple parallels with the world of advertisements. Apart from explaining the design, its ultimate aim is to seduce the jury, curry favour and trust and, finally, approval for the project. Just like an ad, the final objective is to make the consumer buy the product. Like advertisements, the message has to be squeezed into a small, previously established space: enormous efforts are required to concisely and quickly communicate an idea. So a presentation for an architectural competition is basically an exercise in visual communications and, in a more or less radical form, this is the approach adopted by almost all the presentations in the exhibition. So, apart from other possible interpretations, people should view the graphic material bearing in mind that every project is a communicative unit, a global visual message: a spot. A spot is not a detailed report about a product's characteristics and functions; a spot is a snappy message developed to communicate perceptions and emotions. It doesn't need to be carefully and eruditely interpreted by whoever reads it. And yet, although the language of this explicit dialogue is simple, it achieves its goal: communication. And it does so by using tools that are almost "skin-deep," almost subliminal. The message arrives and goes well beyond what it actually says. To such an extent that, for example, when a client decides to buy a car, in actual fact he ignores most of its technical

5/ T-Studio, Progetto per il concorso per un complesso scolastico a Francavilla al Mare, Chieti, 2004.
T-Studio, Competition Project for a School in Francavilla al Mare, Chieti, 2004.

characteristics and all the traits that go to determine a product's quality. However, in some ways he senses them, expects them and silently takes them for granted. He is deeply convinced that it's a good car, that it could be his car. What's important in visual language is not what is explicitly portrayed, but what the spectator feels and sees emotionally. The essentially formal characteristics of this type of language, its ability to communicate using perception, is far more important than what it actually says. Language is evocative, it can induce feelings which everyone uses to decide his own idea of what the message says. Predictably, it isn't a binding or univocal language, nevertheless its power to transmit emotions seems to be undeniable.

Perhaps more than ever before, the form of the presentation is the defining element of any proposal. All the works on display reveal how concerned they are to personalise their approach. However, this is not just an element of differentiation. When interpretation becomes emotional (as it does in visual communications), all the formal elements become elements of communication. As a result, the graphic element is not just an element of seduction but the main vehicle with which to transmit the characteristics of a proposal. This trait was not exploited in the same way by all the works on display, but it appears to be decisive for architectural studios that in today's world want to take part in a competition with any degree of success.

In some of the drawings there is a clear imbalance between the size of the support (established by the competition rules) and the complexity and scope of the topic. Like spots, you have to decide what you want to show, because it's impossible to clearly show all the details of the design. The sensations and recollections felt by the viewer has to make him want to see the sensibilities and values behind the design. Only if this first level of communication is established will the assessors pass on to another level, a level that provides a better understanding of the design. In this kind of competition presentation, exactly what is the optimal balance between objective and explicit language and the language of vision and emotion is still up for debate.



da cui ogni ricevente formula la propria sintesi del messaggio. Certamente non è un linguaggio rigoroso né univoco, ciononostante la sua forza nel trasmettere valori emotivi sembra incontestabile.

Forse oggi come in nessun altro periodo storico precedente, la forma stessa della presentazione è divenuta il primo elemento che caratterizza la proposta. In tutti i lavori qui riuniti si evidenzia una preoccupazione per la personalizzazione del registro. Questo registro gioca però un ruolo che va assai oltre la mera funzione differenziatrice. In un sistema di lettura in chiave emotiva come quello del linguaggio visivo, tutti gli elementi formali acquisiscono un valore comunicativo. Di conseguenza, lo stesso registro grafico agisce come elemento non solamente di seduzione, ma anche di principale trasmettitore dei valori della proposta; capacità che non è stata sfruttata in ugual misura nei lavori esposti, ma che sembra di dominio imprescindibile per gli studi di architettura che, al giorno d'oggi, vogliono concorrere ad un concorso con aspettative di successo.

In alcuni degli esempi raccolti si rileva una chiara sproporzione tra le dimensioni del supporto di presentazione, stabilite dal bando del

concorso, e la complessità e l'estensione del tema oggetto della convocazione. Come in uno spot, si è obbligati a scartare tutte le pretese di mostrare esplicitamente i dettagli della proposta. È necessario generare nel lettore sensazioni ed evocazioni che lo conducano a leggere la sensibilità e i valori che soggiacciono alla proposta. Solo se si stabilizza questo primo livello di comunicazione coloro che valutano passeranno ad un secondo ordine di lettura, un livello che permetta una conoscenza migliore dell'idea presentata. Rimane oggetto di riflessione aperta il dibattito per stabilire qual'è, in questo genere specifico della presentazione per un concorso, il punto di equilibrio ottimale tra il linguaggio più obiettivo ed esplicito e quello più visivo ed emotivo.

I disegni

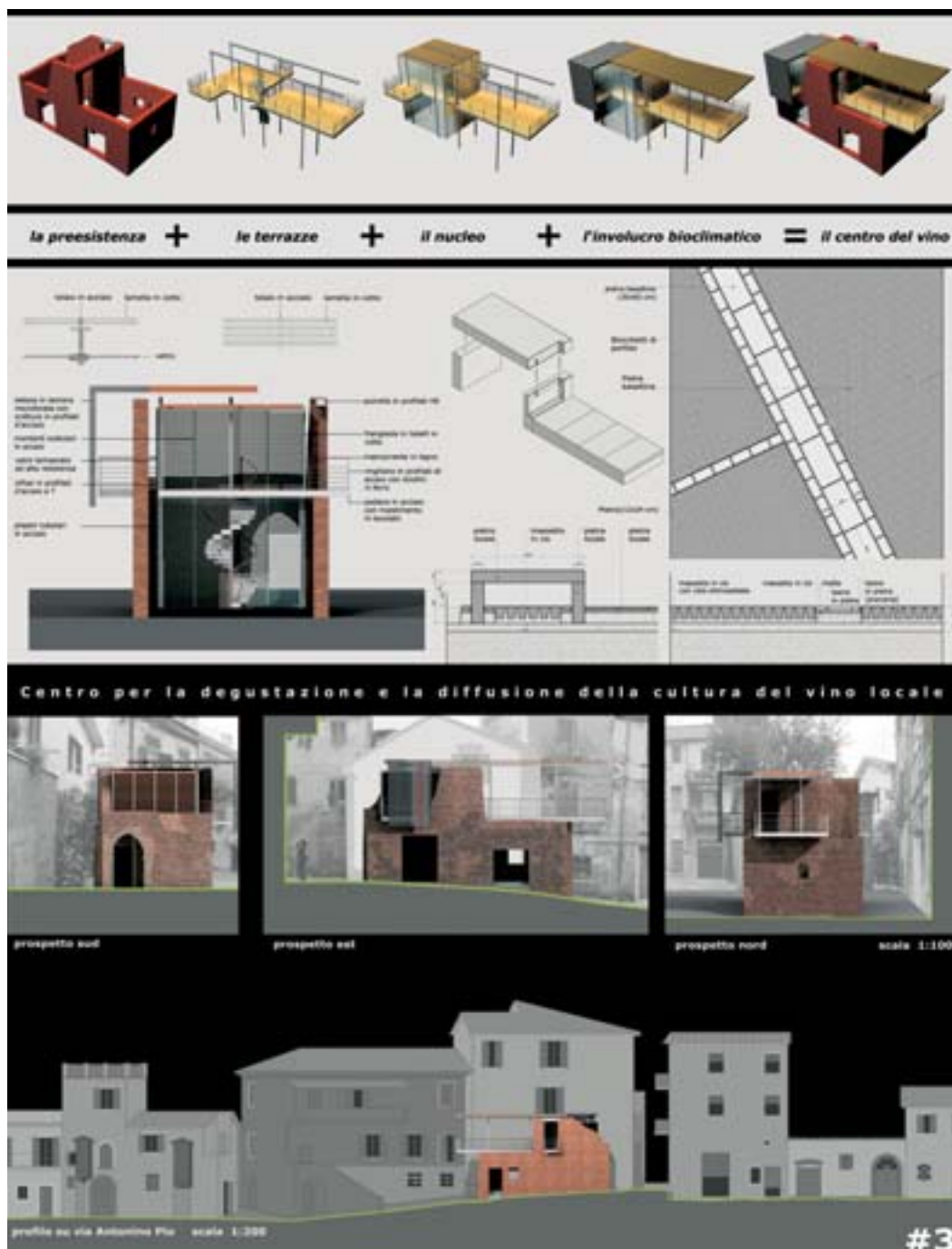
L'analisi dettagliata dei disegni esposti invita ad una riflessione concernente l'architettura. Ogni espediente grafico, ogni decisione grafica porta con sé un senso, una lettura, e contiene un significato possibile.

Per esempio, nel progetto di RDM Studio¹ per la nuova sede dello IUAV di Venezia (fig. 1), la maniera di disegnare le piante è differente da quella dei prospetti e delle sezioni. Questa diffe-

6/ T-studio, Progetto per il concorso per la riqualificazione del centro storico di Lanuvio, Roma.
T-studio, Competition Project for the redesign of the old city centre of Lanuvio, Rome.

renziamento riflette i diversi significati che si attribuiscono ad ogni tipo di proiezione: la pianta sintetizza l'organizzazione funzionale ma esprime anche l'idea secondo cui l'edificio lascia la sua impronta nel luogo attraverso quattro elementi allungati (che si possono vedere come al-

lusioni alla parcella gotica veneziana o come barche attraccate nell'isola). Le differenze di colore esprimono la distinzione tra *edificio* e *non edificio* e la maniera di disegnare la pianta segue l'ortodossia del disegno tecnico. I prospetti, al contrario, esprimono una relazione con l'intorno fa-



The drawings

A careful analysis of the drawings on display is an opportunity to talk more specifically about architecture. Every graphic expedient, every graphic decision has a reason, an interpretation as well as a possible meaning.

For example, in the project for the new premises of the IUAV in Venice by the RDM-Studio (fig. 1),¹ the way the plan is drawn differs from the way the elevations and sections are drawn. This reflects the different degree of importance attributed to each kind of projection: the plan summarises its functional organisation, but it also expresses the idea according to which the four elongated elements of the building leave "footprints" on the site (considered as references to Venetian Gothic parcella or to boats moored on the island). The plan is drawn using traditional techniques while colours show the difference between buildings and non buildings. Instead a more pictorial approach is used for the elevations, to express their relationship with the surroundings and the way the building fits in with the urban landscape. Considered an important element, the landscape is portrayed by using a decidedly dark background and by leaving no empty spaces.

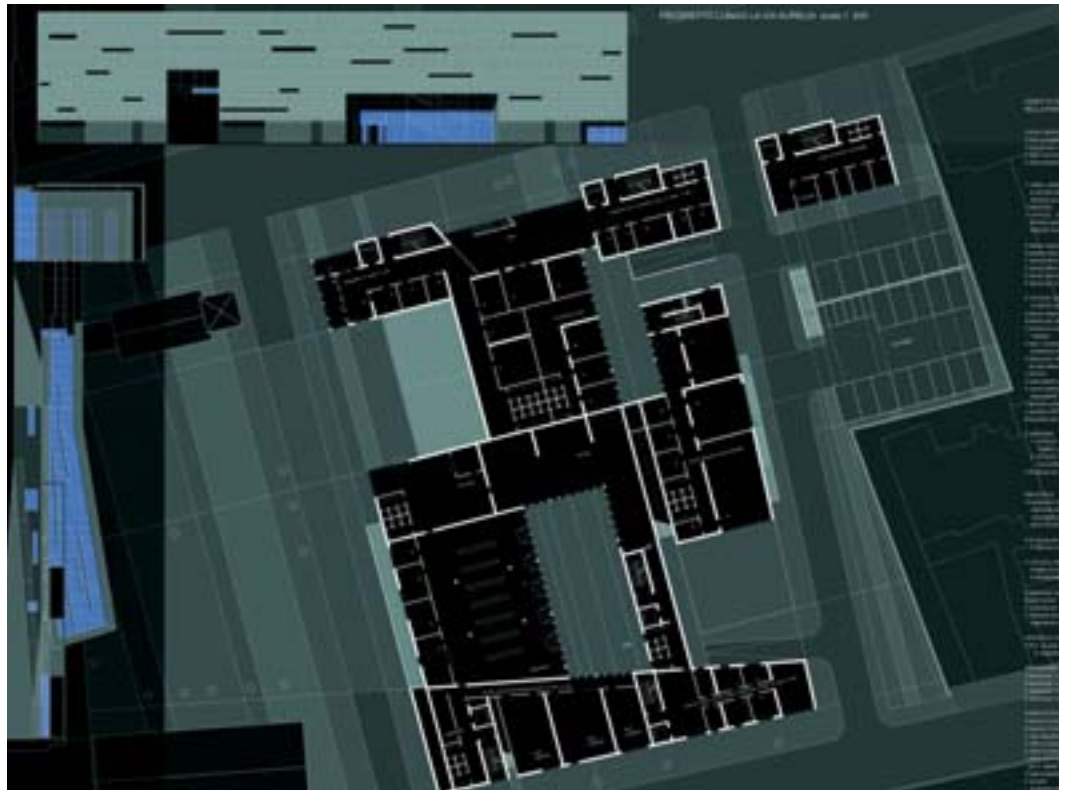
Two different representation methods (considered to be the most appropriate) were chosen to illustrate the two projects by the APsT-Architettura group: the Parco Talenti residential complex (fig. 3) and the Ponte della Scienza in Rome (fig. 4).² In the first case, it's clear that rather than describing the residential typologies (these are drawn almost as if they were secondary to the general presentation) or using the façades to illustrate the building's relationship with the urban landscape (not even the windows are represented), what the authors want to transmit is the building's effect on passers-by. The use of perspective illustrates and communicates subjectivity, perception of recessed spaces, of the block that breaks open towards the inner courtyard. In the drawing, the black pattern is shattered to reveal the white building inside, drawn in perspective. The Ponte della Scienza project, instead, is a design that connects "weak" deconstructed and abandoned areas or buildings that are no longer used for their original purpose. The concept is to create an urban network using different

7/ Urbanlab, Progetto per il concorso per la nuova sede comunale, Santa Marinella, Roma.
Urbanlab, Competition Project for the new Town Council Building, Santa Marinella, Rome.

juxtaposed materials, cut out and joined together to try and build a new reality using the collage technique so popular amongst artists in the early twentieth century, an artistic concept of the project similar to graphic representation: separate patterns and textures, discontinuous lines in the shape of the bridge.

The T-Studio group also provides food for thought in its two exhibition projects: the school complex in Francavilla al Mare (fig. 5) and the redesign of the old city centre of Lavinio (fig. 6).³ For the school complex, to convey a feeling of the countryside, of life outdoors, of the lie of the land, the more descriptive elements – the plan and sections – were considered secondary and presented as such. Instead, in the Lavinio project, the plan was intentionally drawn with strong shadows to express the importance of certain buildings where narrow streets create empty spaces. Roads are the real focus of the project and centre of attention: the project treats them as an internal space in which a dilapidated building is restored, almost as if it were a piece of furniture.

Although the two projects by the Urbanlab group are portrayed using different techniques, there is an obvious consistency between the two. Traditional techniques are used for the premises of the Santa Marinella Municipality, although white is used against a dark background (fig. 7).⁴ The plans illustrate the project very clearly and accurately (an admirable trait). Even in the redesign of the harbour in Formia, in the strong points of the project there is an architectural element, an element that plays a very similar role insofar as it is a key building: the plenary hall of the Municipality on the one hand and the main building of the ports infrastructure on the other. What is reinterpreted here is the role of an urban point of reference, previously assigned to the clock tower (for the Municipality) and to the lighthouse (for the harbour). Portrayed in this way, the two elements can be considered in parallel and therefore are drawn using the same technique. They act as a visual point of reference for the city with a design that strangely enough is formally very similar and has comparable geometry: they are both shown using the same



cedo uso di un'espressione prevalentemente pittorica, in modo che l'edificio appartenga ad un paesaggio urbano cui si attribuisce una presenza rilevante, attraverso uno sfondo decisamente scuro e riempiendo tutto lo spazio possibile.

Nel caso del gruppo AP'sT Architettura² ci sono due progetti per i quali si sceglie il sistema di rappresentazione ad ognuno più conveniente: il complesso residenziale nel Parco Talenti (fig. 3) e il Ponte della Scienza a Roma (fig. 4). Nel primo caso è molto evidente che il messaggio che si vuole trasmettere non è solamente la descrizione delle tipologie residenziali (queste si disegnano quasi come in una lista di secondaria importanza nell'insieme del discorso) e neppure la relazione con il contesto urbano attraverso le facciate (di cui non si rappresentano neanche le finestre), ma l'impressione provocata dal blocco edificato sul passante. L'uso della prospettiva parla e comunica soggettività, percezione degli spazi arretrati, del blocco che si rompe e si apre verso il patio interiore; nel disegno si rompe la trama nera per permettere la vista del bianco dell'edificio al suo interno, disegnato in prospettiva. Nel secondo caso, il progetto del Ponte del-

la Scienza costituisce la connessione tra zone deboli, destrutturate dall'abbandono e dai cambi di uso. La proposta è la tessitura della trama urbana che si costruisce attraverso la composizione di diversi materiali giustapposti, ritagliati e giuntati cercando una nuova realtà, con gli stessi registri che usava la tecnica del collage con le sue proposte artistiche dei primi anni del XX secolo, una concezione artistica del progetto che si identifica con la rappresentazione grafica stessa: trame e tessiture distinte, tracciati discontinui nella forma della lastra del ponte.

Anche il gruppo T-Studio³ offre alla mostra materiale di riflessione con due progetti: il centro scolastico a Francavilla al Mare (fig. 5) e la riqualificazione del centro storico di Lanuvio (fig. 6). Nel primo lo sforzo per esprimere la presenza dell'aria aperta, della campagna, della forma del terreno ha lasciato gli elementi più descrittivi come la pianta e le sezioni a un livello secondario. Nel secondo progetto, invece, si disegna intenzionalmente la pianta con ombre potenti per esprimere l'importanza di alcuni edifici che generano dei vuoti tra loro per mezzo di strade strette. La strada è l'ogget-

8/ Urbanlab, Progetto per il concorso
per la riqualificazione del porto di Formia, Latina.
*Urbanlab, Competition Project
for the redesign of the port of Formia, Latina.*



to reale del progetto e concentra su di sé tutta l'attenzione e il progetto la tratta come uno spazio interno in cui si recupera un edificio in rovina quasi come se fosse un mobile.

Per quanto riguarda il gruppo Urbanlab⁴ esiste una coerenza chiara tra i due progetti esposti, apparentemente risolti in maniera differente. Nella sede del Comune di Santa Marinella si ricorre all'ortodossia anche se si utilizza il bianco su sfondo scuro (fig. 7). Le piante descrivono il progetto con estrema chiarezza e rigore (cosa da apprezzare). Anche nella risistemazione della zona portuale di Formia (fig. 8) negli elementi forti del progetto c'è un elemento architettonico comune, un elemento che svolge un ruolo simile in quanto edificio principale: la sala plenaria del Comune in un caso, l'edificio principale delle installazioni portuali nell'altro. Si reinterpreta qui il ruolo del referente urbano, in precedenza assegnato alla torre dell'orologio per il Comune e al faro per il porto. Visti in questa ottica i due elementi, possono essere letti in parallelo, e sono dunque rappresentati in maniera analoga. Fungono da punto di riferimento visivo nella città, con un disegno formale curiosamente simile, una geometria

affine: sono dunque entrambi rappresentati usando lo stesso espediente grafico perché risaltino nel disegno di insieme: l'ombra. Un'ombra potente e molto enfatizzata, anche se una si trova nel prospetto e l'altra nella vista zenitale del plastico.

Pur nella piena condivisione di quanto presentato in questo articolo, la redazione del paragrafo Limiti e trasgressioni è da attribuire a Francisco Martinez, la redazione del paragrafo La seduzione necessaria a Joan Font, mentre I disegni a Isabel Crespo.

1. RDM Studio è attualmente composto da Paola Veronica Dell'Aira, Paola Misino e Virginio Melaranci.

2. APsT Architettura è composto da Gianluca Andreoletti, Maximiliano Pittore e Stefano Tonucci.

3. T-Studio è attualmente composto da Guendalina Salimei, Giancarlo Fantilli, Roberto Grio, Mariagusta Mainero, Renato Quadarella, Giovanni Pogliani e Francesca Contuzzi.

4. Urbanlab è composto da Alessandra Capuano e Orazio Carpenzano.

graphic expedient so that it stands out in the drawing: a shadow. A strong, very emphasised shadow, even if in one drawing it is in the elevation and in the other drawing it is in the zenithal view of the model.

Although the contents of the whole article are shared by all the authors, the paragraph *Limits and transgressions* was written by Francisco Martinez, the paragraph *Necessary Seduction* by Joan Font, while *Drawings* was written by Isabel Crespo.

1. *Current members of the RDM Studio: Paola Veronica Dell'Aira, Paola Misino and Virginio Melaranci.*

2. *Members of the APsT Architettura: Gianluca Andreoletti, Maximiliano Pittore and Stefano Tonucci.*

3. *Members of the T-Studio: Guendalina Salimei, Giancarlo Fantilli, Roberto Grio, Mariagusta Mainero, Renato Quadarella, Giovanni Pogliani and Francesca Contuzzi.*

4. *Members of Urbanlab: Alessandra Capuano and Orazio Carpenzano.*

Daniela Salvi

Creatività. Tra sguardi, culture e tecniche di rappresentazione Creativity. Vision, cultures and representation techniques

The relationship between culture and a perceptive and creative experience is such that the reality we perceive and produce is in fact a reality we can understand. This is a phenomenon that changes over time, since experience dynamically and continually reproduces itself and is summarised in our own vision: so since architecture is our way of seeing architecture, the project actually exists in our own mind. Insofar as they are a product of culture, even representation techniques, affect our perception and creativity. However even if they play an extremely important role, they depend on, rather than influence, a cultural concept.

If we want to examine the complexities of the creative process we must first consider its relationship with culture, because the mental images that shape our perceptive and creative experiences are deeply influenced by the close relationship between a person's cognitive processes and culture, between the algorithms of his own culture and his neural circuits.¹ Furthermore, the relationship between a person and his cultural milieu (an issue which up to now has been noticeably ignored by cognitive sciences fascinated as they were by the myth of individual minds) – is such that it prompted the psychologist Merlin Donald to say that a human being is to culture a little like a (...very intelligent) fish is to water.²

To fully comprehend the relationship between creativity and culture we should stress that mental pictures are associated with meanings, feelings and images produced by our experience of reality which is also and above all influenced by culture. Furthermore, it's important to point out that imaginary images help the individual in his perceptive and emotional experiences, in the sense that they help him understand or recognise a certain object/stimulus and choose whether or not to enter into contact with it.³ In particular, certain mental images apparently pre-exist when contact is made with a specific stimulus and these images influence a person's choice; other images, instead, are conjured up by the stimulus – a sort of “representative hypothesis” of the stimulus itself. The perceptive hypotheses constantly confirmed by experience end up by becoming fairly stable, making them part of the internal representation of external reality and increasing the enormous amount of representations used by individuals and the cognitive community to interface with the world. So, experience allows us to increase the mental

La relazione tra la cultura di riferimento e l'esperienza percettiva e creativa è tale che la realtà che percepiamo e produciamo è sostanzialmente la realtà che riusciamo a comprendere. Si tratta di un fenomeno che muta nel tempo, poiché l'esperienza produce se stessa in un dinamismo continuo, sintetizzandosi nel nostro sguardo, sicché l'architettura è il nostro sguardo sull'architettura, il progetto è nel nostro sguardo. Anche le tecniche di rappresentazione, in quanto prodotto culturale, incidono nel processo percettivo e creativo, ma pur svolgendo un ruolo di grande importanza, dipendono da una concezione culturale più di quanto la influenzino.

Indagare il complesso sistema del processo creativo significa considerare innanzitutto il suo rapporto con la cultura, poiché le rappresentazioni mentali che guidano l'esperienza percettiva e creativa di ciascuno sono profondamente influenzate dalla stretta interrelazione tra le reti culturali esterne all'individuo e quelle interne del cervello, tra gli algoritmi della cultura di appartenenza e i circuiti neurali¹. Del resto, il legame di ciascuno ad un sistema culturale – legame che fino ad ora le scienze cognitive hanno per lo più ignorato, prese dal mito della mente isolata – è tale da indurre lo psicologo Merlin Donald ad affermare che «un essere umano sta alla cultura un po' come un pesce (...molto intelligente) all'oceano»². Per comprendere a pieno la relazione tra creatività e cultura è bene sottolineare che le rappresentazioni mentali sono associate a significati, sensazioni, immagini prodotte durante l'esperienza della realtà che ci circonda, la quale è caratterizzata anche e soprattutto da una dimensione culturale. Inoltre, è importante precisare che le rappresentazioni immaginative orientano l'individuo nell'esperienza percettiva e creativa, nel senso che lo aiutano a conoscere o a ri-conoscere un determinato oggetto-stimolo e a scegliere di stabilire o meno un contatto con esso³. In particolare, alcune rappresentazioni mentali preesisterebbero alla percezione di un determinato stimolo e avrebbero un ruolo di guida nella ricerca dell'incontro con esso, mentre altre rappresentazioni sarebbero evocate dallo stimolo, una sorta di “ipotesi rappresentativa” dello stesso. Le ipotesi percettive continuamente confermate dall'esperienza finirebbero con l'assumere un carattere di stabilità che le rende partecipi della rappresentazione interna della realtà esterna, arricchendo il bagaglio di rappresentazioni con il quale l'individuo e la collettività cognitiva di cui fa parte si interfacciano con il mondo. Dunque, l'esperienza consente di ampliare le rappresentazioni mentali relative all'esperien-

za stessa, rendendo ogni nuova esperienza di uno stesso oggetto diversa dalla precedente, generalmente più ricca di significati. Si pensi, ad esempio, a come la ri-lettura di un libro dia luogo ad interpretazioni ulteriori rispetto a quelle emerse nella prima lettura. Vi è cioè un rapporto circolare tra le rappresentazioni mentali e l'esperienza, poiché le rappresentazioni mentali la rendono possibile e al contempo si auto-producono grazie ad essa.

A questo proposito, risulta particolarmente significativo il feedback rapido e continuo che si verifica, ad esempio in chi disegna, tra la figura che sta realizzando e il processo immaginativo che tale figura accende: il suo evocare altre immagini, significati ulteriori. Un feedback in cui l'esperienza percettiva si traduce in esperienza creativa, in uno scambio incessante tra realtà e immaginazione, tipico per l'apunto dell'inventare disegnando. Si tratta di un fenomeno la cui rapidità sembra trovare un'ulteriore spiegazione nella dinamica ipotizzata dallo psico-fisiologo Vezio Ruggieri, consistente in un coinvolgimento fisico degli occhi anche da parte dell'attività immaginativa, oltre che dall'attività visiva. Secondo lo studioso, il processo che porta alla rappresentazione immaginativa inizierebbe nell'encefalo, il quale stimolerebbe la retina che a sua volta, come nella percezione visiva, invierebbe al cervello le informazioni necessarie generando «afferenze corticopete che accenderebbero nell'area visiva l'immagine mentale»⁴. Ciò significa che nella retina avverrebbe l'incontro e lo scambio tra le immagini reali promosse dallo stimolo esterno e le immagini mentali che esso stimola, fino a determinare illusioni percettive; illusioni che, in base a quanto detto, costituiscono un prezioso contributo nel processo creativo.

In generale, la realtà passa sempre attraverso le rappresentazioni immaginative, non necessariamente visive, dalle quali viene a volte alterata. Nell'ambito delle scienze umane si ritiene piuttosto unanimemente che alla base di

tale dinamica vi sia la necessità di avere una «rappresentazione coerente» di ciò che si assume come realtà, e quindi una rappresentazione comprensibile e significativa, più che una conoscenza diretta del reale⁵. L'interesse non sarebbe nello stabilire la realtà di ciò che si percepisce, quanto nell'espandere la percezione alla totalità «del territorio che può raggiungere»⁶. Il territorio che ciascun sistema culturale può raggiungere è ovviamente quello costituito dalle rappresentazioni immaginative che possiede.

Il fenomeno della deformazione percettiva della realtà, sebbene riguardi la percezione nel suo complesso, sembra tuttavia verificarsi prevalentemente in ambito visivo. Sono noti, ad esempio, gli espedienti utilizzati per dare l'impressione che ciò che gli occhi trasmettono al cervello – «immagini a bassa risoluzione, capovolte, generalmente monocrome, mobili, in due dimensioni» – e che questo converte in un modello virtuale, sembri realmente «là fuori»⁷. Trucchi di vario tipo vengono poi adottati per censurare il naso, per evitare che figure che si allontanano sembrino più piccole, per ri-creare una distanza illusoria tra figure rappresentate sullo stesso piano di un'immagine, e così via⁸.

Tale particolare tendenza della vista a deformare il reale più di quanto non facciano gli altri sensi è probabilmente dovuta al suo intrecciarsi strettamente con le rappresentazioni mentali, a loro volta guidate dal bisogno della mente di avere una rappresentazione comprensibile della realtà. Circostanza che spiegherebbe l'intuizione diffusa fin dall'antichità riguardo al potere conoscitivo della vista. Intuizione che più recentemente ha spinto lo psicologo dell'arte Rudolf Arnheim a sottolineare che il pensare ha natura sostanzialmente visiva⁹; allo stesso modo, Linda M. Napolitano Valditara afferma che «la vista ha una capacità teoretica maggiore degli altri sensi e dunque più di essi è simile al conoscere intellettuale»¹⁰.

In passato, l'importanza attribuita alla vista è stata tale da indurre il modello neuroscientifico classico a scegliere come campo empirico preferenziale per la comprensione dei fenomeni mentali proprio la psicofisiologia della visione, in contrasto con il più recente ap-

proccio ecologico alla percezione. Tuttavia, è significativo che anche quest'ultimo approccio riconosca alla vista caratteri che la distinguono da altre modalità sensoriali. A questo proposito, il neurofisiologo Vittorio Gallese sottolinea che l'osservazione di uno spazio/oggetto e lo scopo che esso evoca inducono automaticamente all'attivazione di neuroni; vale a dire che l'osservazione di uno spazio/oggetto determinerebbe l'attivazione del programma motorio che impiegheremmo se volessimo interagire con esso¹¹. Fenomeno che spiega, ad esempio, il motivo per cui spazi allungati e spazi centrali suggeriscono rispettivamente un percorso e una sosta. Alla vista viene così riconosciuta la capacità di coinvolgere l'intero corpo, tanto da poter condensare «nel termine sguardo la ben più ricca molteplicità sensibile»¹². Non solo: considerando che nella percezione visiva un ruolo fondamentale è svolto dalle rappresentazioni mentali, derivanti dall'interrelazione tra le reti culturali esterne e quelle interne del cervello, si comprende come il vedere finisca per coincidere con il vivere dell'individuo e del sistema culturale in cui si colloca. Allo stesso modo, la tendenza a deformare l'immagine della realtà in funzione delle rappresentazioni mentali ci permette di affermare che «il mondo è il nostro sguardo su mondo»¹³, che l'architettura è il nostro sguardo sull'architettura, che il progetto è la risposta che diamo in base a ciò che coglie il nostro sguardo, è nel nostro sguardo. Sguardo che muta nel tempo. Significativamente, il filosofo Mario Perniola afferma: «Il modo di vedere ha una sua storia. Le forme della rappresentazione visiva sono indipendenti dalle scelte espressive individuali: esse s'impongono ai singoli artisti perché condizionano il loro modo di percepire la realtà»¹⁴. E ciò perché il modificarsi delle rappresentazioni mentali in rapporto all'evoluzione culturale di una determinata collettività cambia inevitabilmente lo sguardo sul mondo di quella stessa collettività, e cambia quindi il suo sguardo sull'architettura, il modo di vederla, di viverla e il modo di concepirla all'interno del processo immaginativo.

È noto che tra i prodotti culturali, le tecniche incidono particolarmente nel processo percettivo e immaginativo. Donald ricorda come

images relating to the experience itself, making each new experience of the same object different from the previous one and, generally speaking, more meaningful. For instance, reading a book for the second time leads to new considerations compared to the first time. In other words, there is a circular relationship between mental images and experience since the mental images make experience possible and at the same time are self-generated thanks to experience.

One particularly meaningful example is the rapid and constant feedback experienced when you draw something and the imaginative process sparked by what you draw: the fact it recalls other images, other meanings. The perceptive experience of this feedback is turned into a creative experience, into an ongoing exchange between reality and imagination which is typical of the way in which we invent by drawing. The rapidity of the event is further explained by dynamics theorised by the psychophysiologist Vezio Ruggieri relating to the physical involvement of the eyes in imagination as well as in visual activities. According to Ruggieri, the process that leads to the creation of mental imagery begins in the encephalon which stimulates the retina which, in turn, as in visual perception, sends the necessary information to the brain, creating "corticipetal afferents that apparently spark a mental image in the area of vision."⁴ This means that it is in the retina that the meeting and exchange of real images takes place, images induced by external stimuli and by the mental images they induce, until this creates perceptive illusions. Based on the above, these illusions provide an important contribution to the creative process.

Generally speaking, reality is always filtered by mental but not necessarily visual images by which it is sometimes modified. In the field of human sciences, most people agree that behind this dynamics is the need to have a "coherent image" of what we believe to be reality and therefore a comprehensible and meaningful image rather than direct knowledge of what is real.⁵ We're not interested in establishing the reality of what we perceive, but in including in perception everything "in the area perception can reach."⁶ The area that each cultural context can reach is obviously the context of our imaginary images. Even if the phenomenon of the distortion of

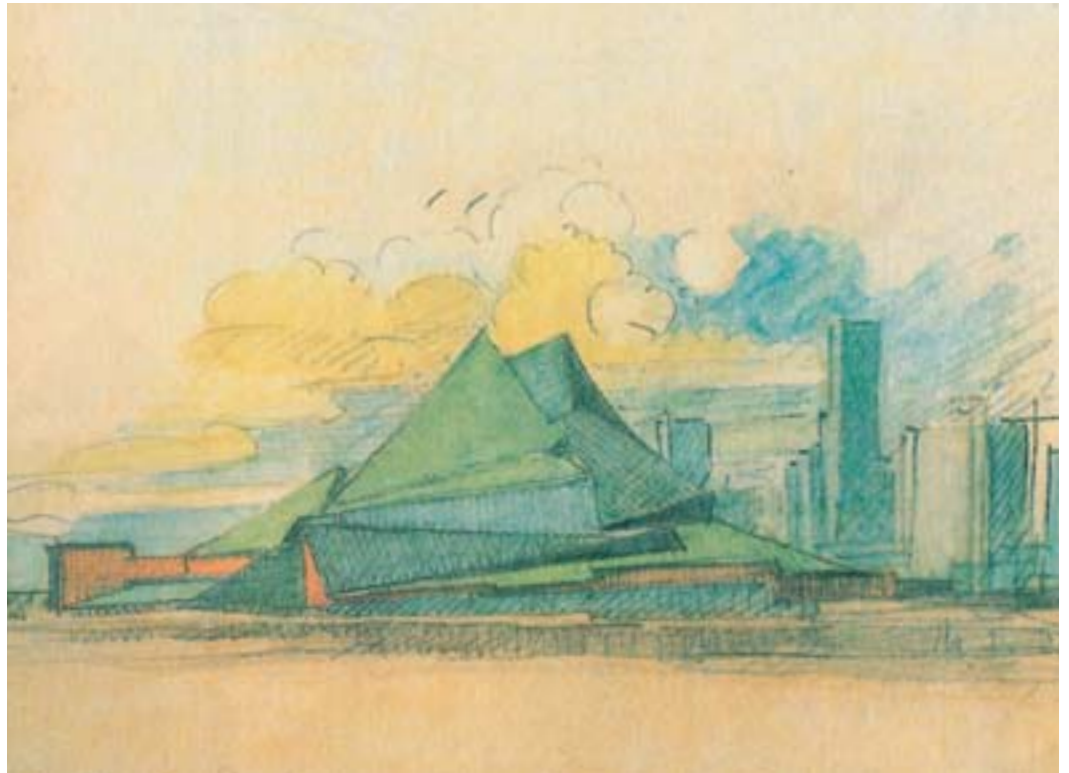
1/ Hermann Finsterlin, *Piante*, 1919-1924.
Hermann Finsterlin, *Plans*, 1919-1924.

2/ Max Taut, *Volksbaus, alte und neue Stadt*, 1922.
Max Taut, *Volkshaus, alte und neue Stadt*, 1922.

reality involves all kinds of perception, it is apparently more common in vision. We are all familiar with the expedients used to give the impression that what is transmitted by the eyes to the brain – “low resolution, upside-down, normally monochrome, mobile, two-dimensional images” – and then turned by the brain into a virtual model, actually seems to be “out there.”⁷ Tricks of all sorts are used to censure our nose, avoid figures further away from looking smaller or recreate an illusory distance between images represented on the same plane, etc.⁸

The fact that sight tends to distort reality more than other senses is probably due to its close association with mental images, in turn influenced by the need for the mind to have a comprehensible image of reality. This would explain the widespread assumption (ever since antiquity) regarding the cognitive power of sight. An assumption which recently led the art psychologist Rudolf Arnheim to point out that thinking is basically a visual experience.⁹ Similarly, Linda M. Napolitano Valditara states that “the theoretical skills of sight are greater than those of other senses and therefore more similar than those senses to intellectual knowledge.”¹⁰

In the past, sight was considered so important that it forced the traditional neuroscientific model to choose the psychophysiology of sight as the preferential empirical field for the comprehension of mental phenomena rather than the more recent ecological approach to perception. However, it's important to note that even this latter approach recognises that certain characteristics of sight set it apart from the other senses. In this context, the neurophysiologist Vittorio Gallesse points out that observing a space/object and its suggested



la scrittura, il disegno, l'alfabetizzazione, la stampa, il computer, abbiano inciso enormemente fino a cambiare il modo di pensare¹⁵. Del resto, ciò è facilmente riscontrabile da parte di chi ha assistito al passaggio all'era virtuale, scoprendo modi di vivere derivati dall'uso delle tecniche digitali, come l'abitudine a ritenere reversibile anche ciò che accade realmente o l'impulso a cercare oggetti concreti attraverso modalità proprie dei sistemi informatici, similmente ai comandi “trova” o “cerca”. Effetti che potremmo spiegare proprio per via della connessione dei circuiti neurali con gli algoritmi della cultura

informatizzata. Ugualmente evidenti sono gli effetti delle tecniche digitali nel processo creativo e progettuale, tanto da spingere molti a parlare di rivoluzione informatica nell'ambito della cultura architettonica. Ciononostante, si ritiene che le tecniche digitali, e in generale le tecniche, pur svolgendo un ruolo di grande importanza, dipendano da una concezione culturale più di quanto la influenzino¹⁶. Rappresentativo in tal senso è l'impiego in architettura della geometria topologica da prima che si diffondesse l'uso del computer – che consente di gestire la sua complessità con maggiore semplicità rispetto alle tec-

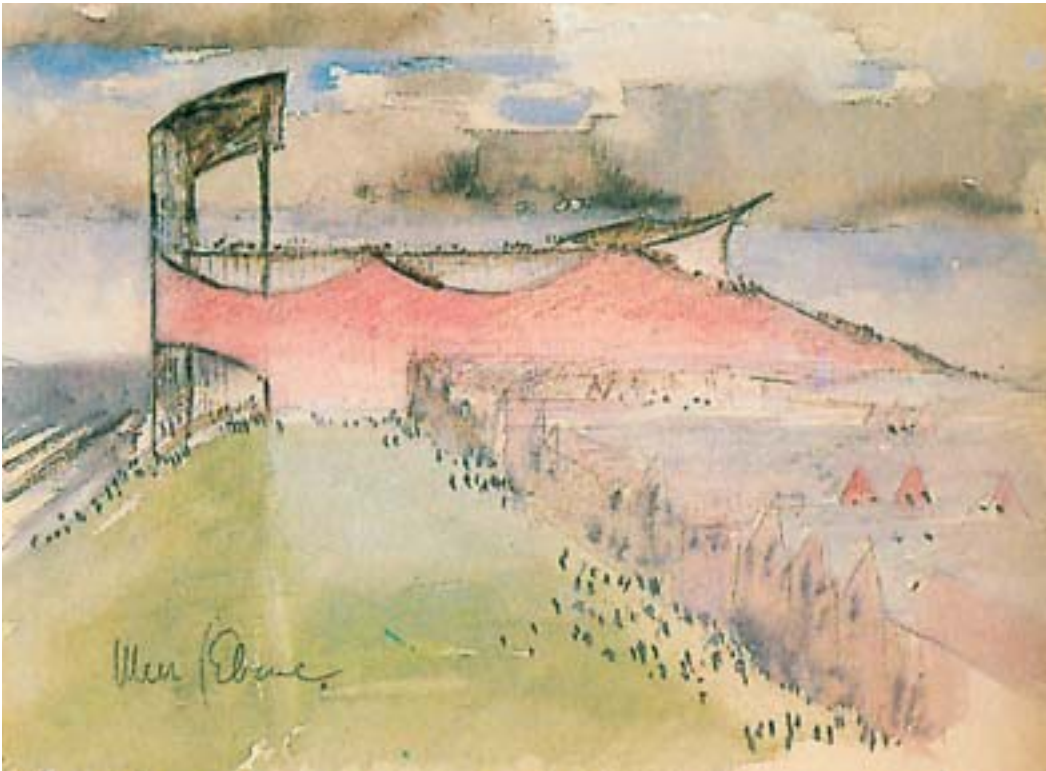


3/ Hans Scharoun, *Lago/pianura*, 1939-1945.

Hans Scharoun, Lake/plain, 1939-1945.

4/ Hans Scharoun, *Philharmonie, Berlino*, 1957-1963.

Hans Scharoun, Philharmonie, Berlin, 1957-1963.



scope automatically activates neurons: in other words the observation of a space/object would seem to activate the motory programme we use if we want to interact with it.¹¹ This would explain, for example, the reason why elongated spaces and central spaces respectively suggest an itinerary and a pause. Sight is credited with the ability to involve the whole body, so much so that it can condense “in the word vision a whole host of multiple sensibilities.”¹² That’s not all. Considering that mental images caused by the relationship between the internal and external cultural context of our brain play an important role in visual perception, it’s easy to understand how sight ends up coinciding with the life of an individual and his cultural environment. Likewise, the fact that sight tends to distort reality depending on our mental images allows us to say that “the world is our vision of the world,”¹³ that architecture is our vision of architecture, that design is the solution we choose depending on what we see and what is in what we see.

A vision that changes over time. It’s significant that the philosopher Mario Perniola believes that “everyone has their own life story. Visual images are disconnected from the way each individual expresses himself: they are part of an artist’s life because they affect the way he perceives reality.”¹⁴ This is because changes in mental images dictated by changes in collective culture inevitably alter the way we view that community and therefore the way in which we view and experience architecture and imagine it in our minds.

It is a well-known fact that of all the cultural products that exist, techniques strongly influence our perceptive processes and imagination. Donald recalls how writing, drawing, alphabetisation, printing and the computer have been so influential they have changed our way of thinking.¹⁵ This is easy to understand for anyone who has witnessed the transition to a virtual age and has discovered lifestyles dictated by the use of digital techniques, for instance the tendency to believe that reality can be reversed, or the attempt to try and find concrete objects using the methods normally adopted by computer systems, a little like the “find” and “search” commands. These effects can be

5/ Hans Scharoun, Philharmonie, Berlino, 1957-1963.

Hans Scharoun, Philharmonie, Berlin, 1957-1963.

6/ Giovanni Michelucci, Sezione della Chiesa della Beata Vergine della Consolazione, Borgo Maggiore (San Marino).

Giovanni Michelucci, Section of the Church of the Blessed Virgin of Consolation, Borgo Maggiore (San Marino).

explained by the relationship between neural circuits and the algorithms of computerised culture.

The effects of digital techniques on creative and design processes are equally apparent. In fact many people talk of a computer revolution in the field of architecture. Nevertheless, it is a widely-held opinion that although digital techniques and techniques in general play a very important role, they depend on a cultural concept rather than determine it.¹⁶ One example in architecture would be the use of topological geometry before the advent of computers (which make it easier to control architecture's complexity compared to traditional representation techniques). This is obvious if one looks at the expressionist drawings by Max Taut and Hermann Finsterlin (figs. 1, 2), or the neo-expressionist drawings and works by Hans Scharoun and Giovanni Michelucci (figs. 3-10). Another example would be the use of diagrams to boost the creative process during design; this is a method extensively used in the digital era since animation techniques increase efficiency, but this too was already extensively exploited by the Bauhaus.¹⁷

A quick look at the past can help us get a better understanding of how culture influences perception and creativity. In this context, it's useful to consider how western philosophy changed radically at the beginning of the seventeenth century when the scientific concepts elaborated by Descartes and Galileo provided a dual vision of the world. By dividing subject and object, this vision brought with it other disassociations, for instance between philosophy and science, body and soul, quality and quantity, etc. A vision very different from the organic concept of the universe that had so far influenced perception and creativity. Different again from the holistic vision that every now and then has popped up in recent centuries (in contrast with the so-called Descartes paradigm) in an attempt to reconnect Man with the world: first through Romanticism, then Expressionism and some of the avant-garde of the sixties, today through the ecological concept of reality.¹⁸ The search for continuity between the individual, architecture and the world, explains, for example, the decision of the expressionists and many contemporary architects to use topological



niche di rappresentazione tradizionali – come documentano i disegni espressionisti di Max Taut ed Hermann Finsterlin (figg. 1, 2), o i disegni e le opere neoespressioniste di Hans Scharoun e di Giovanni Michelucci (figg. 3-10). Esemplificativo è anche l'uso del dia-

gramma per potenziare il processo creativo durante la progettazione; operazione molto diffusa nell'era digitale, poiché le tecniche di animazione ne aumentano l'efficacia, ma significativamente attuata già presso il Bauhaus¹⁷.



7/ 8/ 9/ 10/ Giovanni Michelucci,
Chiesa della Beata Vergine della Consolazione,
Borgo Maggiore (San Marino), 1961-1966.
*Giovanni Michelucci, Church of the Blessed Virgin
of Consolation, Borgo Maggiore (San Marino), 1961-1966.*



Un rapido sguardo al passato permette di comprendere maggiormente come la cultura incida nel processo percettivo e creativo. A tal fine, è utile considerare il profondo modificarsi del pensiero occidentale a partire dal XVII secolo, quando con l'affermarsi della

concezione scientifica di Cartesio e Galilei si è imposta una visione doppia del mondo, che nel disgiungere soggetto e oggetto ha portato con sé altre dissociazioni, come filosofia/scienza, anima/corpo, qualità/quantità, e così via. Un modo di vedere molto lontano

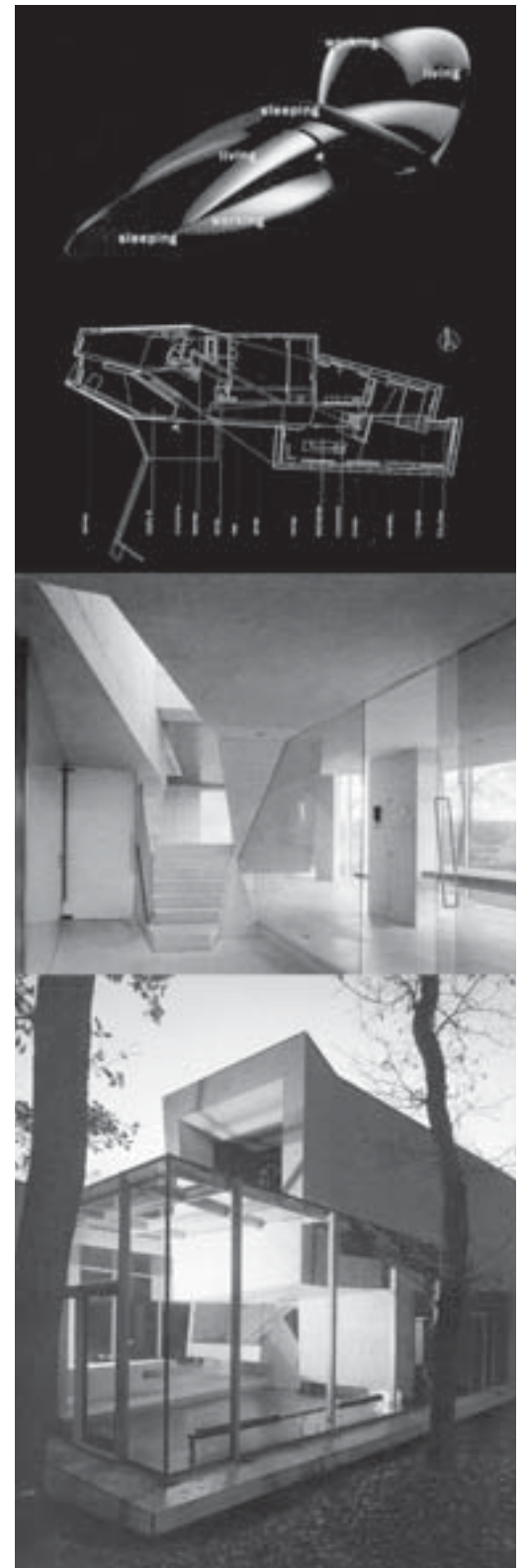
geometry which allows space and architectural objects to be distorted in order for them to relate better to their physical and social environment. Similarly, it explains the decision to use diagrammatic techniques which, by extending mental images increase the possibility to provide suitable design solutions to specific realities (fig. 11). The empirical approach typical of holistic cultures is obvious in these decisions; these cultures tend to be interested in a direct relationship with reality, in joining opposites, and are therefore ready to welcome the tools necessary to achieve their goals.

On the contrary, cultures in which the separation of opposites prevails tend to mediate their relationship with reality, reducing the acquisition of new mental images and limiting the creative process. This probably depends on the determinism that normally develops in a dualistic vision which gives rise to self-referential and therefore not very receptive mental patterns, mainly because it believes that reality is already known and that one should project onto it already acquired certainties. In these cultures, mental images tend to severely alter the perception of reality depending on their meaning. For example, the art historian Ernst Gombrich has documented several cases in which the graphic representation of certain monuments is anything but reliable, being as it is distorted by the idea the draughtsman had of it (the image of a castle, church, etc.).¹⁹ Even more surprisingly, this same trend can be found in nineteenth-century surveys of old Italian buildings by French architects claiming to use scientific guidelines or, better still, guidelines based on their own cultural concept of science.²⁰ Although these representations portrayed important buildings, in actual fact the aim was above all to establish models to be used as references in the design of new architectures, without testing others. This idea is corroborated by the advent of Eclecticism in the period between the nineteenth and twentieth centuries. Perspective is one particularly revealing example of how powerfully mental images can distort the perception of reality and limit the creative process. According to Ruggieri, the invention of perspective comes from the transliteration of our vision of mental images onto a non-retinal support, and this transliteration is characterised



as monocular and two-dimensional and makes objects appear to be different in size depending on how far away they are from the viewer.²¹ This would make the laws of perspective more similar to the laws of optical physics than to those of the visual perception of reality which is normally binocular and three-dimensional since work is shared by the two sides of the brain.²² It is a well-known fact that perspective interpretation developed in Florence in the early fifteenth century and influenced the perception and concept of architecture for centuries to come (fig. 12). Erwin Panofsky was one of the first to criticise this alleged universal nature of perspective interpretation which he considered “antinomic compared to that of psychophysiological space,” since it involves a notion of “completely rational space, i.e. endless, constant and homogeneous, [...] with a motionless eye.”²³ Perfectly aware that visual perception is binocular, that the eye is never still and that the retina has a concave surface, Panofsky points out that the ancients already knew about this last trait, a fact confirmed by numerous optical expedients used in architectural solutions.²⁴ We know that the ancients were familiar with representation techniques similar to perspective since they used them empirically with other tools.²⁵ So it's reasonable to assume that the decision to codify perspective only in the fifteenth century was influenced mainly by culture. Besides, its pyramidal approach and the abstract space it creates are particularly representative of the metaphysical and transcendental vision of Humanism, in other words, the cultural concept that blossomed in Europe (especially in Italy and Florence) in the fifteenth century. A concept extremely remote from the immanent character of the ancients, despite the fact that Humanism and above all the Renaissance developed in order to try and revive the grandeur of ancient Rome²⁶; by influencing western culture in recent centuries, it helped to disseminate the perspective interpretation of architecture and the ensuing endorsement of appreciative mental images based on the laus of perspective (fig. 13). It's not surprising that perspective developed in the cultural environment spawned by the dualistic vision of Descartes and Galileo which, by separating man from the world, also

dalla visione organica dell'universo che aveva guidato fino ad allora l'esperienza percettiva e creativa. Lontano altresì dalla visione olistica emersa ciclicamente negli ultimi secoli, in contrasto con il cosiddetto paradigma cartesiano, nel tentativo di ricongiungere l'umano al mondo: prima con il Romanticismo, poi con l'Espressionismo ed alcune delle avanguardie degli anni Sessanta, oggi con la concezione *ecologica* della realtà¹⁸. La ricerca di una continuità tra individuo-architettura-mondo spiega, ad esempio, la scelta degli espressionisti e di molti architetti contemporanei di usare la geometria topologica, la quale consente la deformazione di spazi e oggetti architettonici per meglio relazionarli al contesto fisico e sociale. Allo stesso modo spiega la scelta di usare le tecniche diagrammatiche, che nell'ampliare le rappresentazioni mentali aumentano le possibilità di offrire risposte progettuali adeguate a realtà specifiche (fig. 11). Risulta evidente in tali scelte l'approccio empirico tipico delle culture olistiche, tendenzialmente interessate ad un rapporto diretto con la realtà, ad un ricongiungimento degli opposti, e per questo aperte all'acquisizione degli strumenti necessari a tale scopo. Diversamente, culture in cui prevale la disgiunzione degli opposti tendono a mediare molto il rapporto con la realtà, riducendo l'acquisizione di nuove rappresentazioni mentali e limitando quindi il processo creativo. Ciò dipende probabilmente dal determinismo che normalmente si sviluppa all'interno di una visione dualistica, il quale genera schemi mentali autoreferenziali e quindi poco recettivi, proprio perché guidati dall'idea che la realtà sia già nota e che piuttosto si debba proiettare su di essa le certezze acquisite. In tali culture le rappresentazioni mentali tendono pertanto ad alterare notevolmente la percezione della realtà secondo il significato che possiedono. Ad esempio, lo storico dell'arte Ernst Gombrich ha documentato vari casi in cui la rappresentazione grafica di determinati monumenti risulta per nulla fedele, essendo molto deformata dall'idea che si ha di essi (l'idea di castello, di chiesa, ecc.)¹⁹. La medesima tendenza si riscontra, in modo ancora più sorprendente, nei rilievi ottocenteschi di edifici storici italiani eseguiti da architetti francesi



12/ Luciano Laurana (attribuito), *La città ideale*, Museo Nazionale delle Marche, Palazzo Ducale, Urbino.
Luciano Laurana (attributed to), The Ideal City, National Gallery of The Marche, Palazzo Ducale, Urbino.
 13/ Enrico Del Debbio, Progetto per la sistemazione di piazza XXVIII Ottobre al Ministero della Marina, Roma 1940-1942.
Enrico Del Debbio, Project for the redesign of Piazza XXVIII Ottobre at the Ministry of the Navy, Rome, 1940-1942.



guidati da una presunta intenzione di scientificità, o meglio dall'idea di scientificità maturata nel loro contesto culturale²⁰. Rappresentazioni che nel restituire l'immagine di edifici importanti miravano soprattutto ad affermare modelli ai quali fare riferimento nella progettazione di nuove architetture, senza sperimentarne altri, come del resto prova l'imporsi dell'Eclettismo nel periodo a cavallo tra Ottocento e Novecento.

Un esempio particolarmente indicativo riguardo al potere che le immagini mentali hanno di deformare la percezione del reale e di limitare il processo creativo è costituito dalla prospettiva. Secondo Ruggieri, l'invenzione della prospettiva deriverebbe dalla traslitterazione su un supporto non retinico della visione propria delle immagini mentali, traslitterazione caratterizzata dall'essere monoculare, bidimensionale e in cui gli oggetti appaiono variati dimensionalmente in rapporto alla distanza dall'osservatore²¹. Circostanza che rende le regole della prospettiva più vicine alle leggi della fisica ottica che non a quelle della percezione visiva della realtà, la qua-

le è normalmente binoculare e tridimensionale, per via della divisione del lavoro fra i due emisferi cerebrali²².

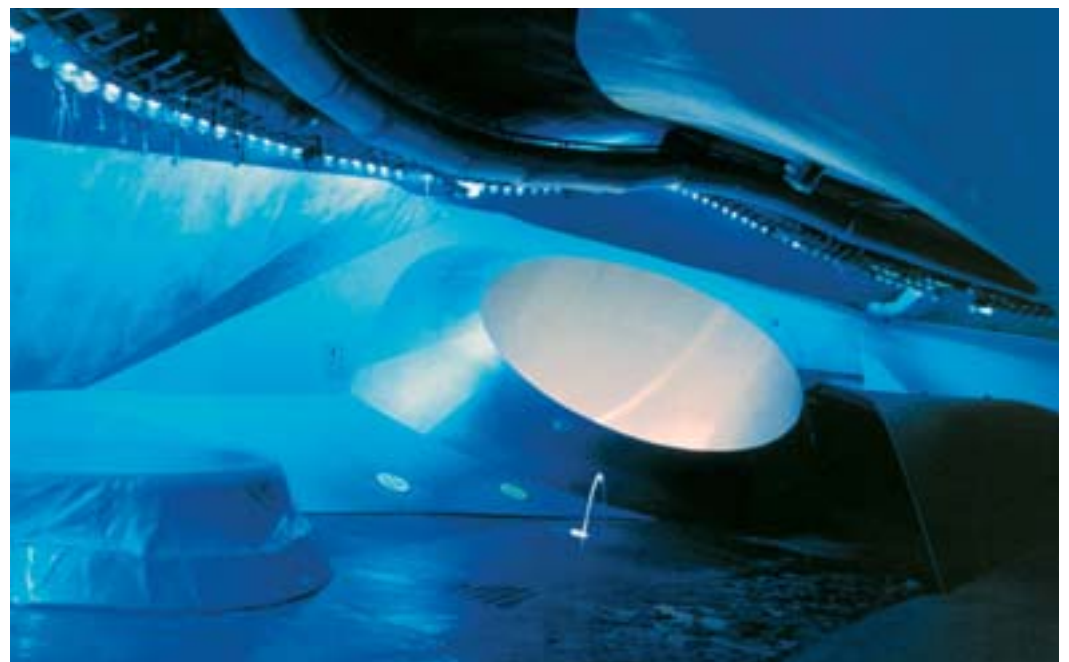
Come è noto, la lettura prospettica si è imposta a Firenze a partire dai primi anni del XV secolo condizionando la percezione e la concezione dell'architettura anche nei secoli successivi (fig. 12). Erwin Panofsky fu tra i primi a muovere critiche a tale presunta universalità della lettura prospettica, da lui considerata «antinomica rispetto a quella dello spazio psicofisiologico», poiché presuppone una concezione dello «spazio completamente razionale, cioè infinito, costante ed omogeneo, [...] con un occhio immobile»²³. Consapevole del fatto che la percezione visiva è binoculare, che l'occhio è in continuo movimento, che la retina è una superficie concava, l'autore sottolinea che quest'ultimo aspetto era già conosciuto nell'antichità classica, come dimostrerebbero i numerosi espedienti ottici adottati nelle soluzioni architettoniche²⁴. Sappiamo che nell'antichità si conoscevano anche tecniche rappresentative riferibili alla prospettiva, uti-

separated him from architecture. It's also no accident that the first critical opinions about perspective space, foreign to the individual and to the human eye, developed in the field of modern history of art which was sensitive enough to recognise that man was part of the world. In fact, before Panofsky, August Schmarsow and Heinrich Wölfflin indirectly criticised the concept of perspective, judging a single viewpoint to be incongruous and emphasising the importance of moving around and through a building.²⁷ Similarly, Cesare Brandi pointed out the need to consider architectural space not as a place in which to project one's thoughts, but as our being-in-the-world.²⁸ These observations were based on his assessment of reality, like similar thoughts elaborated by the phenomenologists, for instance Maurice Merleau-Ponty who wrote: "Going beyond the Euclidean philosophy of space has an ontological meaning: a space in front of us (projective) withdraws in favour of a space we are a part of."²⁹ An adaptive space, for which it is helpful to use topological geometry because it makes it possible to adapt reality to our human



14/ 15/ 16/ Nox, Water Pavilion H2O Expo,
 Neeltje Jans, 1994-1997.
 Nox, Water Pavilion H2O Expo, Neeltje Jans, 1994-1997.

world (without excluding Euclidean geometry) and bring architecture closer to feelings, experiences and life, just like it did in antiquity. However, Hugo Häring warns that “this change is not achieved if use is made only of the concept of non-perspective,”³⁰ in other words, by simply replacing one technique with another, disregarding culture and in particular the holistic concept of reality. An idea that involves continually giving up one’s own personal approach, observes Adolf Behne, according to whom “absence of style is the basis for a configurative action of life.”³¹ Otherwise we run the risk of projecting what we already know in the work, quite apart from the reality in which we intervene, once again separating life from architecture, the subject from the object. A dynamic that in our modern western world chiefly takes the form of specularism – a phenomenon effectively understood by Perniola – in which what is projected is no longer even the intentions or feelings of an author, but foreign and impersonal already felt feelings, “as if the experience of feeling was in the first instance something outside ourselves.”³² A re-experience which in architecture translates into the endless mirroring of images that only reproduce self-images, rejecting the possibility of communicating anything else. This is obvious, for instance, in the way architecture is illustrated in many specialist magazines in which evanescent representations are studied to support mirroring rather than effective knowledge. Other examples include the many projects in which the material nature of architecture appears to be sacrificed in the name of the immaterial nature of specularism; in other words, designs where construction correspond more to the pleasure of a déjà-vu, rather than the specific problems posed by the real work – so much so that we could even talk of new contrasts. These considerations allow us to clarify the mistake made by some critics who believe that the immaterial nature of modern architecture depends on both advanced technology and people’s fondness for vision rather than for our other senses. They say that the architecture built in the past thirty years is like a “retinal art of the eyes.”³³ Instead, as we have



lizzate in modo empirico insieme ad altri strumenti²⁵. Pertanto, è plausibile che la scelta di codificare la prospettiva solo a partire dal XV secolo sia dovuta a motivi di carattere prevalentemente culturale. Del resto, la sua impostazione piramidale e lo spazio astratto cui dà luogo risultano particolarmente rappresentativi della visione metafisica e trascendente dell'Umanesimo, cioè di quella concezione culturale europea, e specialmente italiana e fiorentina, che culmina per l'appunto nel XV secolo. Una concezione significativamente lontana dal carattere immanente dell'antichità, nonostante l'Umanesimo e soprattutto il Rinascimento siano sorti con la volontà di far *rinascere* la grandiosità dell'antica Roma²⁶; nel segnare la cultura occidentale degli ultimi secoli, essa ha favorito il diffondersi della lettura prospettica dell'architettura ed il conseguente stabilizzarsi di schemi mentali apprezzativi basati su leggi prospettiche (fig. 13).

Non è un caso che la prospettiva si sia imposta nel clima culturale da cui deriva la visione dualistica di Galilei e Cartesio, che nel disgiungere l'umano dal mondo, lo ha altresì separato dallo spazio architettonico. Così come non è casuale che le prime critiche allo spazio prospettico, esterno all'occhio e al-

l'individuo, siano giunte da quell'area della storia dell'arte di epoca moderna in cui maturò la sensibilità che riconosceva all'umano il suo essere nel mondo. Infatti, prima di Panofsky, anche August Schmarsow e Heinrich Wölfflin criticarono indirettamente la concezione prospettica giudicando incongrua la limitazione ad un solo punto di vista e sottolineando l'importanza di muoversi intorno e attraverso un edificio²⁷. Allo stesso modo, Cesare Brandi ha posto l'accento sulla necessità di concepire lo spazio architettonico non come un luogo di proiezione del pensiero, ma come il nostro stesso *esser-nel-mondo*²⁸. Osservazioni nate dal considerare l'evidenza della realtà, come le analoghe riflessioni provenienti dall'ambito fenomenologico, e in specie quelle di Maurice Merleau-Ponty, il quale scrive: «Il superamento del pensiero euclideo dello spazio ha un significato ontologico: uno spazio davanti a noi (proiettivo) cede il posto a uno spazio di cui noi facciamo parte»²⁹. Uno spazio *adattivo*, per realizzare il quale è utile la geometria topologica, proprio per la possibilità che offre di adattare la realtà del mondo all'umano – senza per questo escludere la geometria euclidea – riavvicinando l'architettura al sentire, all'esperienza, alla vita, co-

explained above, neither technique nor our natural fondness for vision can be considered responsible for this immaterialness which is produced by an architectural culture that once again has, at least to a certain extent as well as unconsciously, slipped towards a dualistic vision of the world.

This article is a shorten version of the Doctoral Dissertation by Daniela Salvi entitled *Carattere relazionale dell'architettura nell'esperienza percettiva e creativa*, Dept. of Architecture of "Sapienza", Rome University, Rome 2006. Tutors: Prof. Roberto Secchi (Department of Architecture), Prof. Vezio Ruggieri (Department of Psychology). I would like to thank the two tutors for the support and trust they placed in me. My special thanks go to Prof. Secchi for having inspired and suggested many of the issues included in this study during many happy conversations and the contents of his book, *Architettura e vitalismo*. The drawings by Hermann Finsterlin, Hans Scharoun and Max Taut published here are taken from his book.

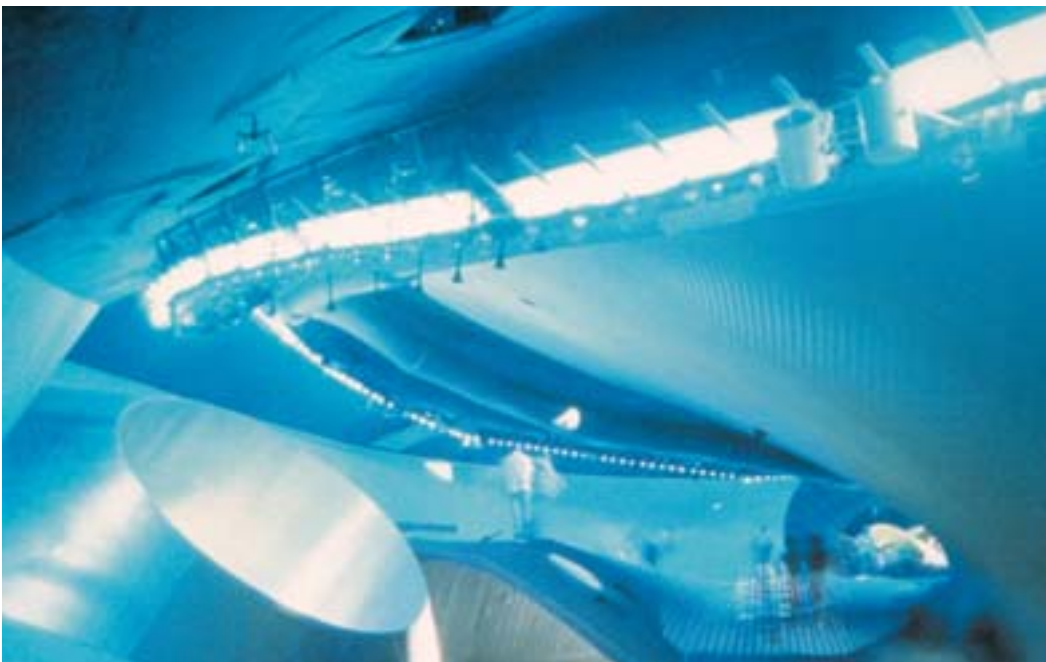
1. Merlin Donald, Il senso del sé: l'ordito della cultura, la trama della mente, in *AA. VV.*, *Le tattiche dei sensi, Manifestolibri, Rome 2000*, pp. 85-89.

2. *Ibid.*, pp. 86, 90. Cfr. Edgar Morin, I sette saperi necessari all'educazione del futuro, *Raffaello Cortina Editore, Milan 2001*, pp. 52-53.

3. Cfr. Vezio Ruggieri, L'esperienza estetica. Fondamenti psicofisiologici per un'educazione estetica, *Armando Editore, Rome 1997*, pp. 16-22, 51, 89-102. See also: Ernst Hans Gombrich, *Arte e illusione*, Einaudi, Turin 1965, p. 164.

4. Ruggieri, op. cit., pp. 99-111. Cfr. Martha J. Farah, The neurological of mental imagery. A componential analysis, in *Cognition*, 18, 1984, pp. 254-272; *Id.*, Mechanisms of imagery-perception interaction, in *Journal of experimental psychology. Human perception and performance*, 15, 1989, pp. 203-211.

5. Derrick De Kerckhove, L'architettura dell'intelligenza, *Testo&Immagine, Turin 2001*, p. 12. Cfr. Charles Santiago Peirce, The Architecture of Theories, in *Philosophical Writings of Peirce*, Dover, New York 1955, pp. 320-321; Humberto R. Maturana, Francisco J. Varela, Autopoiesi e cognizione. La realizzazione del vivente, *Marsilio Editori, Venice 1988*, pp. 31-37; Ruggieri, op. cit., pp. 100-102; Brunella Antomarini, Come indoviniamo. Charles Sanders Peirce e il connessionismo, in *AA. VV.*, *Le tattiche dei sensi*, cit., pp. 43-56; Vittorio Gallese, Il senso dell'azione:



un approccio neurofisiologico, in AA.VV., *Le tattiche dei sensi*, cit., pp. 37-39.

6. Antomarini, op. cit., pp. 52-53.

7. *The text between inverted commas is from: Architectural Relevance of Cyberspace*, in *Architects in Cyberspace*, *Architectural Design Magazine*, 1995, pp. 76-77. Cfr. Nelson Goodman, *I linguaggi dell'arte*, by Franco Brioschi, *Il Saggiatore*, Milan 1976, p. 15.

8. Ruggieri, op. cit., pp. 135-38.

9. Rudolf Arnheim, *Il pensiero visivo. La percezione visiva come attività conoscitiva*, Einaudi, Turin 1974.

10. Linda M. Napolitano Valditara, *Lo sguardo nel buio. Metafore visive e forme grecoantiche della razionalità*, Laterza, Bari 1994, p. 11.

11. Gallese, op. cit., pp. 33-35.

12. Ibid., p. 29. Cfr. Maurice Merleau-Ponty, *Fenomenologia della percezione*, *Il Saggiatore*, Milan 1965, p. 373; Roberto Neri, *Motivi sulla percezione e sul corpo come soggetto*, Armando Editore, Rome 1967, p. 94.

13. *The phrase between inverted commas was spoken by Roberto Secchi during one of his lessons in 2004 in the framework of a Research Doctorate in Composizione architettonica e teorie dell'architettura at "Sapienza," Rome University.*

14. Mauro Perniola, *L'estetica del Novecento*, *Il Mulino*, Bologna 1997, pp. 51-52.

15. Donald, op. cit., pp. 85-90.

16. Cfr. Mauro Perniola, *Del sentire*, Einaudi, Turin 2002, p. 8; Tomas Maldonado, *Reale e virtuale*, Feltrinelli Editore, Milan 2005, pp. 50-51.

17. Cfr. Vasilij V. Kandinsky, *Punto, linea, superficie: contributo all'analisi degli elementi pittorici*, Ruggieri, Milan 1968.

18. *For more information about the concept of holistic and ecological conscience, see: Morin*, op. cit., p. 78; Fritjof Capra, *La rete della vita*, Edizioni Rizzoli, Milan 2001, pp. 16-18.

19. Gombrich, op. cit., pp. 85-91.

20. *See, for example, the numerous surveys by Paul-Marie Letarouilly, published in Edifices de Rome moderne ou recueil des palais, maisons, églises, couvents et autres monuments publics et particuliers les plus remarquables de la ville de Rome, Liège 1849.*

me nell'antichità. Ma Hugo Häring avverte che a «questa svolta non si giunge se si indica solo il concetto dell'aprospectico»³⁰, limitandosi cioè a sostituire una tecnica con un'altra, prescindendo dalla cultura, e in particolare dalla concezione olistica della realtà. Concezione che comporta una continua rinuncia alla propria cifra personale, osserva Adolf Behne, secondo il quale «assenza di stile è la base per un'azione configurativa della vita»³¹. Il rischio è altrimenti quello di proiettare nell'opera ciò che già si conosce, indipendentemente dalla realtà in cui si interviene, separando così ancora una volta la vita dall'architettura, il soggetto dall'oggetto. Una dinamica che nell'Occidente contemporaneo sta assumendo prevalentemente la forma dello *specularismo* – fenomeno colto efficacemente da Perniola – in cui ciò che si proietta non è neanche più l'intenzione o il sentire di un autore, quanto un *già sentito* esterno e impersonale, «come se l'esperienza del sentire in prima istanza fosse dislocata fuori di noi»³². Un *ri-sentire* che in ambito architettonico si traduce nel rispecchiamento all'infinito di immagini che riproducono sempre e solo se stesse, rigettando la possibilità di comunicare altro. Ciò risulta evidente, ad esempio, nel modo di mostrare l'architettura in molte riviste specializzate, dove rappresentazioni evanescenti sono studiate per favorire più un rispecchiamento in essa che una sua effettiva conoscenza. Esemplicativi sono anche i molti progetti in cui la materialità dell'architettura appare sacrificata in nome dell'immaterialità dello specularismo; ovvero, progetti le cui soluzioni costruttive rispondono più al piacere di un *già visto* che non alle specifiche questioni poste dalla realtà dell'opera, tanto da far pensare a nuove contrapposizioni.

Tali considerazioni permettono di chiarire l'equivoco in cui sembra cadere quella parte della critica che ritiene responsabili di certa immaterialità dell'architettura odierna sia la tecnologia avanzata che la predilezione per la visione rispetto ad altre modalità sensoriali, dichiarando che l'architettura degli ultimi trenta anni si è configurata ormai come una «arte retinica degli occhi»³³. Mentre, come si

è visto, né la tecnica né la naturale predilezione per la visione possono considerarsi responsabili di tale immaterialità, prodotta piuttosto da una cultura architettonica scivolata ancora una volta, almeno in parte e inconsapevolmente, in una visione dualistica del mondo.

Questo testo è nato dalla rielaborazione di alcuni temi della dissertazione di Dottorato di chi scrive, dal titolo Carattere relazionale dell'architettura nell'esperienza percettiva e creativa, Dipartimento di Architettura della "Sapienza", Università di Roma, Roma 2006, tutor prof. Roberto Secchi (Dipartimento di Architettura), prof. Vezio Ruggieri (Dipartimento di Psicologia). Ringrazio i due tutor per il sostegno e la fiducia dimostrati. Rivolgo un particolare ringraziamento al prof. Secchi per aver stimolato e alimentato molti argomenti di questa ricerca attraverso fruttuose conversazioni e mediante i contenuti del suo libro, Architettura e vitalismo, dal quale provengono anche i disegni qui pubblicati di Hermann Finsterlin, Hans Scharoun e Max Taut.

1. Merlin Donald, *Il senso del sé: l'ordito della cultura, la trama della mente*, in AA.VV., *Le tattiche dei sensi*, Manifestolibri, Roma 2000, pp. 85-89.

2. Ibid., pp. 86, 90. Cfr. Edgar Morin, *I sette saperi necessari all'educazione del futuro*, Raffaello Cortina Editore, Milano 2001, pp. 52-53.

3. Cfr. Vezio Ruggieri, *L'esperienza estetica. Fondamenti psicofisiologici per un'educazione estetica*, Armando Editore, Roma 1997, pp. 16-22, 51, 89-102. Si veda anche: Ernst Hans Gombrich, *Arte e illusione*, Einaudi, Torino 1965, p. 164.

4. Ruggieri, op. cit., pp. 99-111. Cfr. Martha J. Farah, *The neurological of mental imagery. A componential analysis*, in *Cognition*, 18, 1984, pp. 254-272; Id., *Mechanisms of imagery-perception interaction*, in *Journal of experimental psychology. Human perception and performance*, 15, 1989, pp. 203-211.

5. Derrick De Kerckhove, *L'architettura dell'intelligenza*, Testo&Immagine, Torino 2001, p. 12. Cfr. Charles Sanders Peirce, *The Architecture of Theories*, in *Philosophical Writings of Peirce*, Dover, New York 1955, pp. 320-321; Humberto R. Maturana, Francisco J. Varela, *Autopoiesi e cognizione. La realizzazione del vivente*, Marsilio Editori, Venezia 1988, pp. 31-37; Ruggieri, op. cit., pp. 100-102; Brunella Antomarini, *Come indoviniamo. Charles Sanders Peirce e il commissionismo*, in AA.VV., *Le tattiche dei sensi*, cit., pp. 43-56; Vittorio Gallese, *Il senso dell'azione: un approccio neurofisiologico*, in AA.VV., *Le tattiche dei sensi*, cit., pp. 37-39.

6. Antomarini, op. cit., pp. 52-53.

7. Il testo tra virgolette è tratto da: *Architectural Relevance of Cyberspace*, in *Architects in Cyberspace, Architectural Design Magazine*, 1995, pp. 76-77. Cfr. Nelson Goodman, *I linguaggi dell'arte*, a cura di Franco Brioschi, Il Saggiatore, Milano 1976, p. 15.
8. Ruggieri, *op. cit.*, pp. 135-38.
9. Rudolf Arnheim, *Il pensiero visivo. La percezione visiva come attività conoscitiva*, Einaudi, Torino 1974.
10. Linda M. Napolitano Valditara, *Lo sguardo nel buio. Metafore visive e forme grecoantiche della razionalità*, Laterza, Bari 1994, p. 11.
11. Gallese, *op. cit.*, pp. 33-35.
12. *Ibid.*, p. 29. Cfr. Maurice Merleau-Ponty, *Fenomenologia della percezione*, Il Saggiatore, Milano 1965, p. 373; Roberto Neri, *Motivi sulla percezione e sul corpo come soggetto*, Armando Editore, Roma 1967, p. 94.
13. L'espressione tra virgolette è di Roberto Secchi ed è tratta da una delle lezioni da lui tenute nel 2004 nell'ambito del Dottorato di ricerca in *Composizione architettonica e teorie dell'architettura* della "Sapienza", Università di Roma.
14. Mauro Perniola, *L'estetica del Novecento*, Il Mulino, Bologna 1997, pp. 51-52.
15. Donald, *op. cit.*, pp. 85-90.
16. Cfr. Mauro Perniola, *Del sentire*, Einaudi, Torino 2002, p. 8; Tomas Maldonado, *Reale e virtuale*, Feltrinelli Editore, Milano 2005, pp. 50-51.
17. Cfr. Vasilij V. Kandinsky, *Punto, linea, superficie: contributo all'analisi degli elementi pittorici*, Ruggieri, Milano 1968.
18. Per un approfondimento del concetto di coscienza olistica ed ecologica si rimanda a: Morin, *op. cit.*, p. 78; Fritjof Capra, *La rete della vita*, Edizioni Rizzoli, Milano 2001, pp. 16-18.
19. Gombrich, *op. cit.*, pp. 85-91.
20. Si vedano ad esempio i numerosi rilievi di Paul-Marie Letarouilly, raccolti in *Edifices de Rome moderne ou recueil des palais, maisons, églises, couvents et autres monuments publics et particuliers les plus remarquables de la ville de Rome*, Liegi 1849.
21. Ruggieri, *op. cit.*, pp. 103-108, 136-140.
22. L'emisfero sinistro analizza l'oggetto stimolo (*figura*), mentre il destro focalizza in modo sintetico lo *sfondo* ed è anche responsabile della diversa organizzazione temporale degli eventi, necessaria per tenere in memoria le diverse informazioni rendendole simultanee. L'emisfero che analizza determinerebbe anche una maggiore illuminazione e impegnerebbe una porzione retinica talmente piccola da considerarsi piana, mentre l'emisfero controlaterale implica luci più attutite e raccoglierebbe l'informazione sulla retina, per sua natura concava. Cfr. Ruggieri, *op. cit.*, pp. 132-36; De Kerckhove, *op. cit.*, p. 9.
23. Le citazioni sono tratte da: Erwin Panofsky, *La prospettiva come forma simbolica*, Feltrinelli, Milano 1979, pp. 37-47.
24. Ad esempio, le colonne «per non essere viste come curve devono avere un entasi; l'epistilio e lo stilobate, appunto per non avere l'impressione di una flessione, devono essere costruiti curvi»: Panofsky, *op. cit.*, p. 43.
25. Per una documentazione aggiornata sull'argomento si rimanda a Laura Carlevaris, *La questione della prospettiva antica: oltre Panofsky, oltre Gioseffi*, in *Disegnare. Idee, immagini*, 32, 2006, pp. 66-81.
26. Nonostante Platone abbia "inaugurato" la separazione tra anima e corpo, sappiamo che tale dualismo di fatto non esisteva nel mondo greco e soprattutto in quello romano: si veda Umberto Galimberti, *Psiche e techne. L'uomo nell'età della tecnica*, Feltrinelli Editore, Milano 2004 pp. 90-92, 116-117.
27. Cfr. Bruno Zevi 1994, *Architettura. Concetti di una Controstoria*, Newton Compton editori, Roma 1994, pp. 68-69; Id., *Saper vedere l'architettura. Saggio sull'interpretazione spaziale dell'architettura*, Edizioni di Comunità, Torino 2004, pp. 133-137.
28. Cesare Brandi, citato in Zevi, *Architettura*, cit., p. 74.
29. Maurice Merleau-Ponty, citato in: Roberto Secchi, *Il corpo tra natura e artificio*, in *Corpi dell'architettura della città*, a cura di Alessandra Criconia, Palombi Editori, Roma 2004, p. 129.
30. Hugo Häring, *Vom Sul neues bauen*, in Roberto Secchi, *Architettura e vitalismo. Scritti di architettura della modernità tradotti e commentati*, Officina, Roma 2001, p. 231.
31. Adolf Behne, *Un'ora di architettura*, in Secchi, *Architettura e vitalismo*, cit., p. 113.
32. Perniola, *op. cit.*, pp. 6-12.
33. Cfr. Juhani Pallasmaa, *The eyes of the skin: architecture and the senses*, Academy Edition, London 1996, pp. 20, 26.
21. Ruggieri, *op. cit.*, pp. 103-108, 136-140.
22. *The left hemisphere analyses the object stimulus (figure), while the right concisely focuses the background and is also responsible for the different temporal arrangement of events necessary to simultaneously remember the information. The hemisphere that analyses apparently needs greater illumination and uses such a small part of the retina that it is considered flat, while the other hemisphere requires softer light and collects the information on the retina, concave by nature. Cfr. Ruggieri, op. cit., pp. 132-36; De Kerckhove, op. cit., p. 9.*
23. *The citations are from: Erwin Panofsky, Perspective as Symbolic Form, Zone Books, USA 1993.*
24. *For example, columns "to avoid being seen as curves have to have an entasis; the epistyle and stylobate, in order not to look as if they are flexed, they have be built curved". Panofsky, op. cit., p. 43.*
25. *For updated and recent documentation on this subject, see Laura Carlevaris, La questione della prospettiva antica: oltre Panofsky, oltre Gioseffi, in Disegnare. Idee, immagini, 32, 2006, pp. 66-81.*
26. *Despite the fact that Plato "inaugurated" the separation between body and soul, we know that this dualism didn't actually exist in the Greek and above all Roman world: see Umberto Galimberti, Psiche e techne. L'uomo nell'età della tecnica, Feltrinelli Editore, Milan 2004, pp. 90-92, 116-117.*
27. *Cfr. Bruno Zevi 1994, Architettura. Concetti di una Controstoria, Newton Compton editori, Rome 1994, pp. 68-69; Id., Saper vedere l'architettura. Saggio sull'interpretazione spaziale dell'architettura, Edizioni di Comunità, Turin 2004, pp. 133-137.*
28. *Cesare Brandi, cited in Zevi, Architettura, cit., p. 74.*
29. *Maurice Merleau-Ponty, cited in: Roberto Secchi, Il corpo tra natura e artificio, in Corpi dell'architettura della città, edited by Alessandra Criconia, Palombi Editori, Rome 2004, p. 129.*
30. *Hugo Häring, Vom Sul neues bauen, in Roberto Secchi, Architettura e vitalismo. Scritti di architettura della modernità tradotti e commentati, Officina, Rome 2001, p. 231.*
31. *Adolf Behne, Un'ora di architettura, in Secchi, Architettura e vitalismo, cit., p. 113.*
32. *Perniola, op. cit., pp. 6-12.*
33. *Cfr. Juhani Pallasmaa, The eyes of the skin: architecture and the senses, Academy Edition, London 1996, pp. 20, 26.*

Maria Teresa Bartoli

La villa medicea di Careggi e il palazzo della Signoria a Firenze Villa Medici in Careggi and Palazzo della Signoria in Florence

The almost curvilinear façade of Villa Medici in Careggi has no obvious explanation so historiography tends to look to pre-existing architecture rather than the project to find answers. A recent survey makes it possible to compare the plan of the villa with that of Palazzo Vecchio (the author participated in both). Superimposition of the two layouts shows that the first nucleus of the villa was designed as a specular “counterform” to the empty space in the courtyard of the palace. The curved side, which fits within the thickness of the irregular wall of the municipal buildings, reflects Michelozzi’s interpretation of the design and reveals the relationship between the new project and the powerhouse that Cosimo the Elder wanted to allusively copy in his second, smaller palace.

Nel disegno della villa medicea di Careggi l’andamento quasi curvilineo del muro di prospetto rappresenta un tema di difficile spiegazione che la storiografia tende a risolvere con ragioni esterne al progetto, addebitandolo alle preesistenze. Il nuovo rilievo consente oggi il confronto del disegno della villa con quello di Palazzo Vecchio (avendo l’autrice concorso al rilievo di entrambi). La semplice sovrapposizione delle due piante rivela che il nucleo primo della villa fu pensato come la controforma speculare del vuoto del cortile del palazzo. Il lato curvo, contenuto nello spessore del muro fuor di squadra del palazzo comunale, costituisce la rilettura michelozziana di quell’episodio, svelando così il rapporto del nuovo progetto con il palazzo del potere, che Cosimo il Vecchio volle replicare in forma allusiva nel suo palazzo minore.

Secondo la tradizione, Cosimo il Vecchio, dopo il suo rientro dall’esilio nel 1434, affidò a Michelozzo la realizzazione di tre architetture civili: il palazzo Medici di via Larga (fig. 1), il restauro del cortile del Palazzo della Signoria (per conto della Repubblica fiorenti-

na), la villa suburbana di Careggi (fig. 2). Sono tre temi appartenenti a tipologie diverse, ma non estranee, ed è noto il debito che il cortile del Palazzo Comunale (fig. 3) contrasse in questa occasione con il palazzo privato del *pater patriae*, dal quale derivò le fi-



1/ *Pagina precedente*. Michelozzo, Palazzo Medici di via Larga. Sezione sul cortile.

Previous page. Michelozzo, Palazzo Medici in Via Larga. Section facing the courtyard.

2/ Villa medicea di Careggi. Fronte meridionale. The Medici Villa in Careggi. South façade.

3/ Palazzo Vecchio. Sezione sul cortile arnolfiano restaurato da Michelozzo.

Palazzo Vecchio. Section facing the courtyard designed by Arnolfo and restored by Michelozzo.



gure dell'apparato decorativo (quelle che ancora possiamo vedere, non toccate dal successivo ammodernamento manierista, voluto dal Duca Cosimo). Poco noto è invece il rapporto tra i due palazzi e la villa. Quando Cosimo e Michelozzo affrontarono quest'ultima, le strutture compositive del grande palazzo gotico probabilmente erano ancora molto presenti nella mente di entrambi, e può darsi che la suggestione e l'autorità della grande fabbrica (informata a quello stile gotico al quale era ancorata l'immagine della dimora rurale nel gusto fiorentino del tempo)

Legend has it that after returning from exile in 1434, Cosimo il Vecchio asked Michelozzo to work on three civilian architectures: Palazzo Medici in Via Larga (fig. 1), the restoration of the courtyard of Palazzo della Signoria (for the Republic of Florence) and the suburban villa in Careggi (fig. 2). The three projects are different although not unrelated: we are all aware of the debt owed by the courtyard of the municipal building (fig. 3) to the private residence of the pater patriae which inspired its decorations (the ones still visible and not affected by the later mannerist restyling ordered by Duke Cosimo). Less is known about the relationship between the two buildings and the villa. When Cosimo and Michelozzo started on the latter, the design of the big Gothic building was probably still fresh in their minds. It's possible that its imposing and attractive design (inspired by the Gothic style then fashionable amongst Florentines for their country homes) influenced their final choice. By comparing the surveys of both buildings, we can see how many of the ideas and figures of the former were passed on to the figures and ideas of the latter. Work on the Villa in Careggi proceeded in fits and starts for a number of years, mainly between 1440 and 1450.¹ One of its characteristics is the broken line along the main façade (figs. 4, 5). The three segments created by this line are not perpendicular to the other walls which generally speaking tend to be at right angles even if there are some irregularities. Apart from the two loggias which jut out at the rear of the building, the perimeter is a rectangular trapezium, slightly complicated by the change in direction of the major cathetus. Historiographers have always wondered about this strange shape: perhaps the reason had nothing to do with the building itself but depended on a pre-existing road. However, it is this characteristic that links the villa to the two urban buildings, both trapeziums. So Michelozzo worked on three non-perpendicular perimeters, even if in different places.

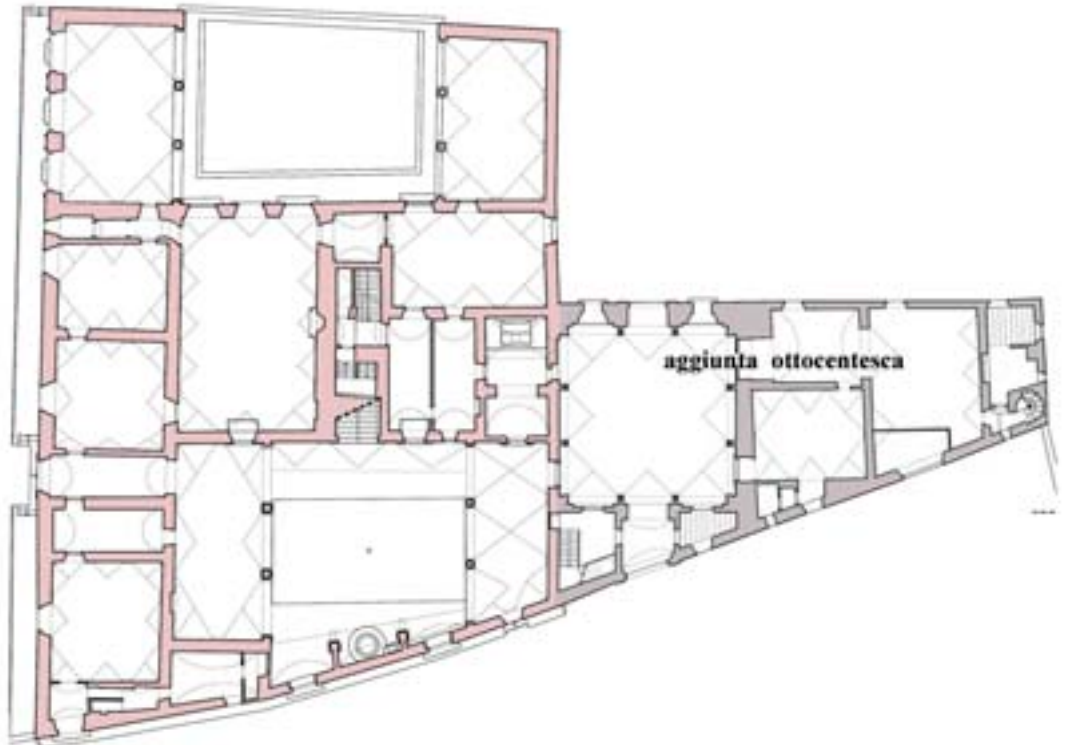
Whether Michelozzo was the designer or only the builder, for Palazzo Medici (fig. 6) he had to adapt an orthogonal design to a site with non-orthogonal street fronts. The fact it was not perpendicular doesn't seem to have created



4/ Villa Medici. La spezzata del prospetto.
Villa Medici. The broken line of the elevation.



5/ Villa Medici. Pianta del piano terra.
Villa Medici. Ground floor plan.



too many problems overall; however, a certain skill and ability was required to incorporate and camouflage the problem.

The fact that the courtyard of Palazzo della Signoria is not perpendicular is evident, problematic and difficult to ignore, even for visitors. The idea was forcefully imposed by the designer and has major imports that are not hidden, but are not easy to see either: a careful observer will see its similarity with the layout of the city. When Michelozzo worked on the courtyard he adapted a Renaissance design (intended to express the simplicity and clarity of an architectural rule formulated with geometric lucidity) to a complex structure of logical systems hierarchically organised according to Gothic-style geometric paradigms. The partial success of this operation is there for all to see: the result is the juxtaposition of two architectural designs that were difficult to merge. Perhaps asked by his client to graft simple humanistic two-mullioned windows on a structure full of Gothic discontinuity, Michelozzo was forced to consider the strange shape of the building. Perhaps he made a drawing or got one from the archives of the

abbiano contribuito a ispirare le soluzioni adottate. Il rilievo di entrambi i monumenti è lo strumento che permette, attraverso il confronto della loro lettura, di scoprire quanto delle idee e delle figure del primo sia trapassato nelle figure e nelle idee del secondo. Una delle particolarità della villa di Careggi, i cui lavori furono eseguiti a più riprese in un arco temporale assai lungo, più intensi tra il 1440 e il 1450¹, è costituita dalla spezzata su cui insiste il prospetto principale (figg. 4, 5). I tre segmenti che la formano sono entrambi *fuor di squadra* rispetto alle direzioni degli altri muri della fabbrica, che complessivamente, pur con non piena regolarità, mostrano di tendere verso l'angolo retto. Se prescindiamo dalle due logge che sul retro sporgono rispetto al corpo della fabbrica, il perimetro è un trapezio rettangolo, appena complicato dal cambiamento di direzione del cateto maggiore. Sui motivi di questo strano andamento la storiografia si è sempre interrogata, cercando di spiegarlo con ragioni esterne alla fabbrica stessa, ipotizzando che una strada preesistente lo avesse imposto. D'altronde, proprio questa caratteristica mette la villa in

rapporto con i due palazzi di città, entrambi trapezi. Michelozzo si è quindi cimentato tre volte con un perimetro *fuor di squadra*, sia pure in circostanze diverse.

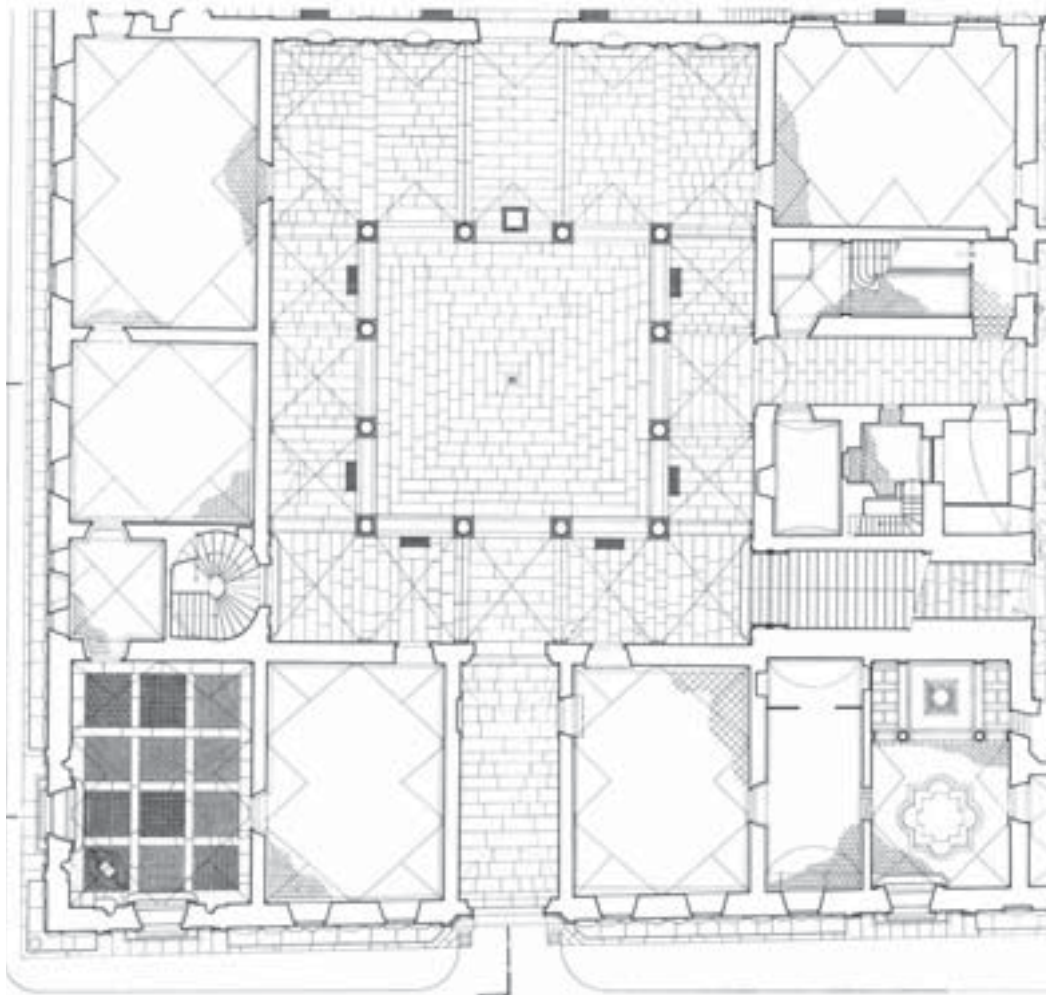
In Palazzo Medici (fig. 6), ne fosse l'ideatore o solo l'esecutore, Michelozzo dovette adattare un'idea caratterizzata dall'ortogonalità ad un lotto con fronti stradali non ortogonali. Il *fuor di squadra* non è accentuato e nell'economia del disegno non sembra aver prodotto grossi problemi; è indubbio però che richiese qualche maestria per essere assorbito, nella ricerca di dissimularlo.

Nel cortile del Palazzo della Signoria il *fuor di squadra* è forte, problematico, impossibile da ignorare anche per il semplice visitatore. Fu voluto dal suo ideatore in maniera decisa e dichiarata, ed è carico di significati non banali, non facili da cogliere, ma neppure coperti: il suo rimando al disegno della città si fa palese all'osservatore preparato. Intervenendo in esso, Michelozzo adattò una veste rinascimentale, disegnata per esprimere la semplicità e la pulizia di una regola architettonica formulata con lucidità geometrica, ad una struttura informata ad

6/ Palazzo Medici. Pianta del piano terra.
Palazzo Medici. Ground floor plan.

una articolazione complessa di sistemi logici gerarchicamente organizzati, secondo paradigmi geometrici di ispirazione gotica. Il successo parziale dell'operazione è sotto l'occhio dell'osservatore: il messaggio che ne risulta è la contrapposizione di due punti di vista sull'architettura non facili da ridurre ad uno. Michelozzo, indotto forse dal suo committente ad appoggiare le nitide bifore umanistiche ad una struttura irta di discontinuità gotiche, dovette riflettere sulle strane misure del palazzo. Forse ne fece un disegno, o lo ebbe dagli archivi della Repubblica; la singolarità della pianta può essergli apparsa, nella sua maturazione di architetto interprete di messaggi figurati, una sorta di paradigma del castello medievale, al quale può aver cercato di dare, secondo un suo criterio,

la forma di una regola. Forse la villa rispecchia la lettura che Michelozzo o lo stesso Cosimo avevano fatto del palazzo, cercando di trasporla in qualche modo nella residenza umanistica rurale. Secondo l'opinione dominante della storiografia attuale, «la vecchia residenza di campagna della famiglia Medici ha in gran parte conservato il carattere di una costruzione medievale, con un piano terra in parte irregolare, con finestre e logge disposte disordinatamente ed un parapetto merlato: ma i nuovi elementi che vi appaiono fanno sì che essa assuma la funzione di *trait d'union* fra una prassi costruttiva condizionata dalla tradizione medievale e le concezioni umanistiche che si venivano formulando e codificando in quegli anni»².



Republic; as an architect expert in interpreting figurative messages, the unique layout must have seemed like a kind of paradigm of a medieval castle to which he might have tried to apply a rule, using his own criteria. Perhaps the villa reflects the way Michelozzo or even Cosimo interpreted the building, somehow trying to turn it into a humanistic country residence.

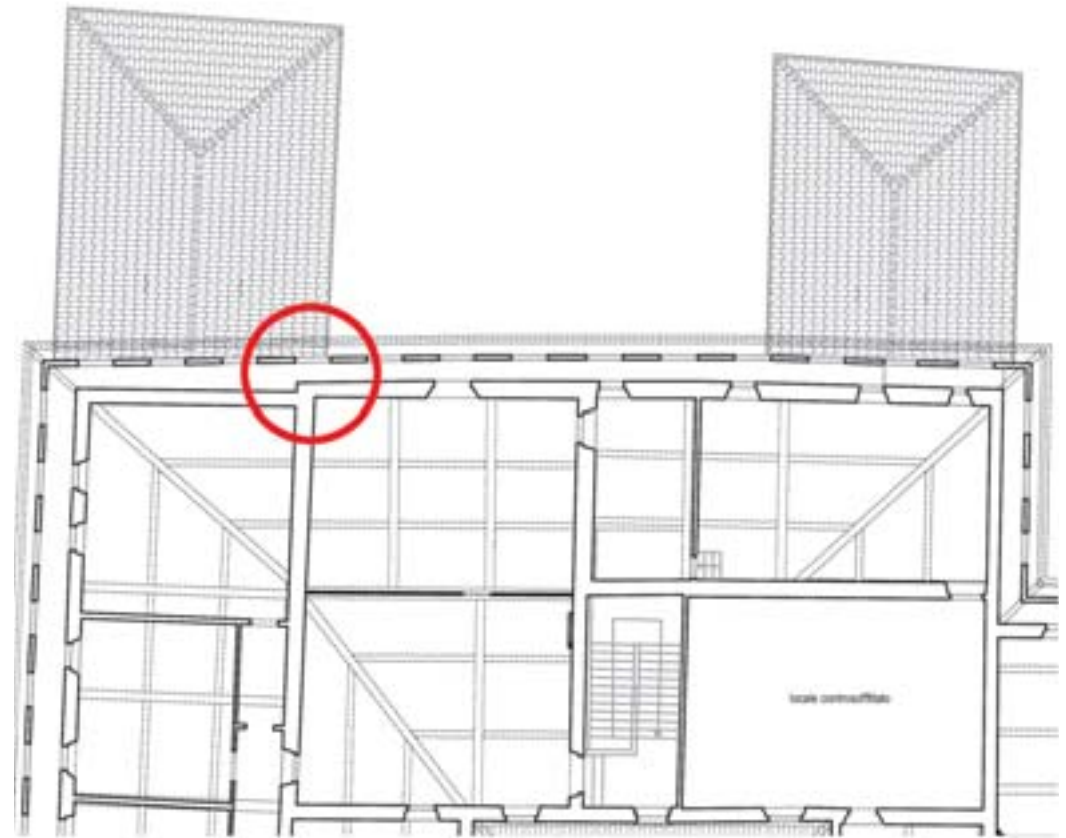
*Most historiographers concur that "the old country residence of the Medici family has preserved much of its medieval character, with an irregular ground floor, windows and loggias arranged haphazardly and a crenelated parapet: but the new elements turned it into a trait d'union between a building method influenced by medieval tradition and the humanistic concept that was being developed and classified during that period."*²

The word that best describes the characteristics of the villa as reported in literature would be irregular. In fact it explains and justifies the difficulties encountered by anyone who studied its layout and was unable to find the right words to describe it in the geometric formula normally associated with Renaissance architecture (symmetry, commensurability, uniformity). On the other hand, a study of the villa could identify the rule used to design it and thereby clarify the designer's intentions, if such a study were based on an accurate survey. To correctly identify a rule you have to examine reliable chronological data in order to establish the original nucleus of a building that has changed over the years. Most people agree that the two western loggias were added later: this is obvious from the gap between their walls and the place where the walls depart from the villa. In my opinion, the small step external to the wall to the west of the balcony floor (fig. 7) can mean two things: either that the final layout of the villa developed gradually and that the entire southern wing is not part of the first villa, or that an indelible sign of the first layout was left on purpose. Figure 8 shows the area of the villa that was certainly part of the first project. If you look at it this way, the drawing does seem to recall the layout of the courtyard of Palazzo Vecchio. The plan of the municipal building, mirrored around one of the bases of the

7/ Villa Medici. Sottotetto, lato occidentale.
 Villa Medici. Attic, west wing.
 8/Villa Medici. Prima fase del progetto.
 Villa Medici. The first stage of the project.

trapezium, superimposed on the plan of the villa (fig. 9), reveals its original matrix. It's obvious that in the mind of the designer (be it Cosimo, Michelozzo or another architect) the surface area of the house was meant to fit inside the perimeter of the courtyard; this would also absorb the anomaly of the trapezoidal layout – suitably modified (but nonetheless able to fit within the walls of the public building) perhaps to improve the functionality of the loggias around the villa's courtyard.

The illustration shows a little-known aspect of the contribution that Michelozzo's villa gave to Humanist architecture. This kind of complex architectural design is more than just an anticipation of the Renaissance. In particular, it reveals a conscious, mature and intense relationship with the recent Gothic past, towards which it shows respect and emotional continuity. These masters of the heroic period of the Republic have taught us a lesson worthy of note. The shapes used in this country home conceal its relationship with the stately building, a relationship visible in its structural geometry rather than its exterior. The telltale sign of the villa's special relationship with Palazzo Vecchio is its small chapel which (when including the width of the walls) is exactly the same size (68/5 x 42/5 Florentine braccia) as the tower of Palazzo Vecchio that Cosimo knew so well: not only had he been imprisoned there before being exiled, but it was there that someone had tried to poison him (fig. 10). The small room, based on the Fibonacci series, is divided into a square plus a rectangle; this clearly shows that it is based on the same laws used to design the bigger building³ thereby proving that the design of the villa was inspired by the latter. It's not surprising that the tower of Palazzo della Signoria was so powerful and exerted such emulation in the designers of the villa, Cosimo and Michelozzo. Cosimo had been imprisoned there in 1433, accused of having placed himself above the laws of the Republic. Even if he didn't stay there long, he had risked being poisoned by his enemies. He had managed to escape danger thanks to the loyalty of his guards, but had been exiled for a year with his family. Perhaps he considered the tower sacred because it had imprisoned yet also protected him. Finding the same measurements



La caratteristica della villa che emerge dalle descrizioni letterarie è contenuta nel termine *irregolarità*. Esso in realtà spiega e giustifica la difficoltà di chi tenta di leggerne la pianta e non trova nelle formule geometriche generalmente associate all'architettura rinascimentale (simmetria, commensurabilità, uniformità) il lessico adatto a raccontarne l'immagine. Per contro, il tema di una ricerca sulla villa può forse essere quello di mettere in luce, attraverso il rilievo puntuale, la regola alla quale sottostà il suo disegno, al fine di comprenderne le intenzioni.

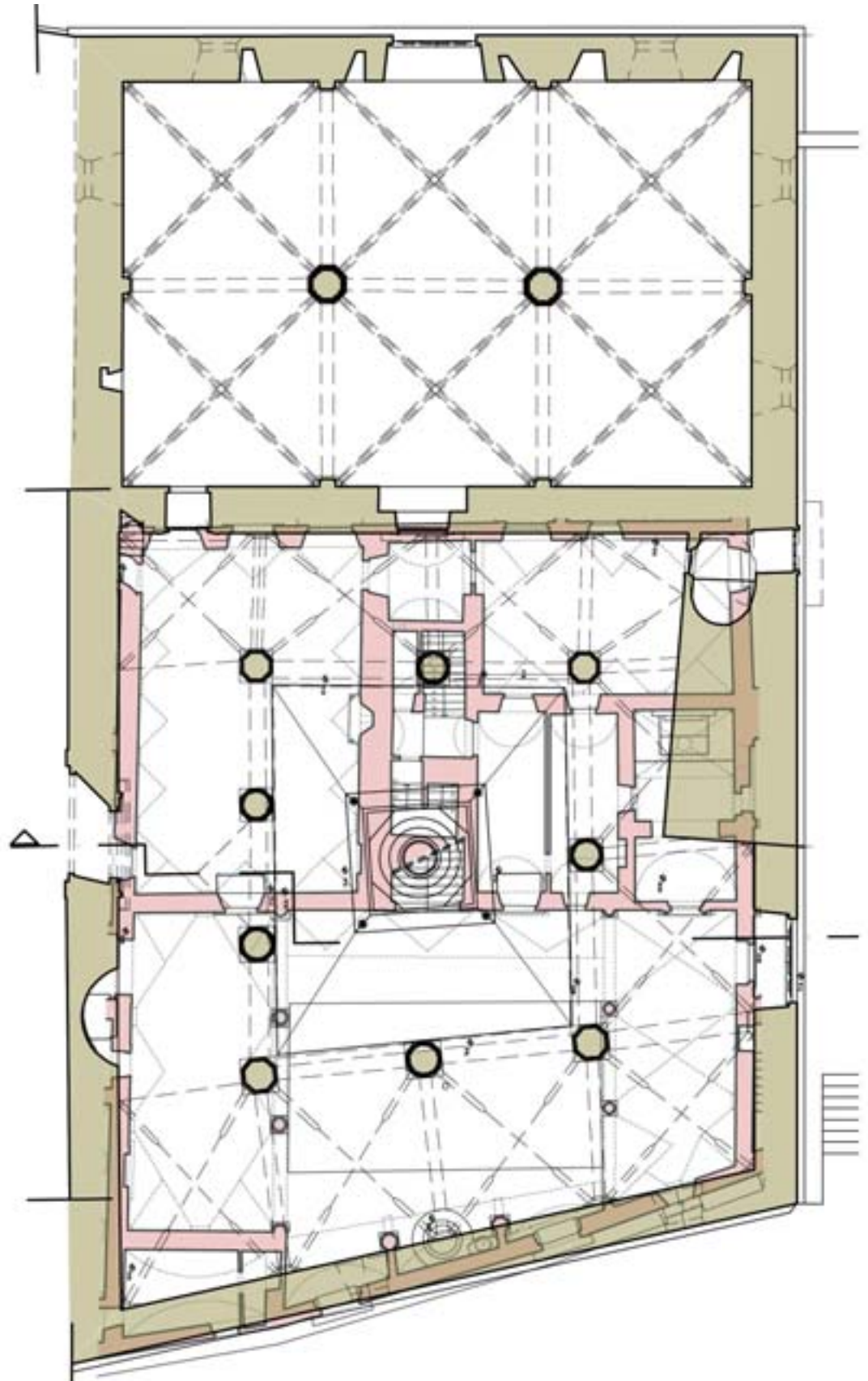
La corretta ricerca di una regola deve ovviamente tenere conto delle certezze cronologiche sull'oggetto, al fine di individuare, in un organismo cresciuto nel tempo, il nucleo originario di progetto. C'è concordanza sull'attribuzione dei corpi delle due logge occidentali ad una fase successiva a quella del primo edificio, testimoniata con evidenza dai distacchi tra i loro muri e quello della vil-

9/ Sovrapposizione tra la pianta del primo nucleo di Villa Medici e il cortile di Palazzo Vecchio specchiato.
Superimposition between the plan of the first nucleus of Villa Medici and the mirrored courtyard of Palazzo Vecchio.

la dal quale partono. Lo scalino che si presenta nella muratura esterna del lato Ovest al piano del ballatoio (fig. 7) testimonia, a mio avviso, o che l'assetto finale della villa è stato raggiunto attraverso più fasi e che tutto il corpo meridionale non appartenne alla prima, o che si intendeva lasciare il segno incancellabile di un primo disegno. La figura 8 mostra la parte della villa che appartenne certamente al primo progetto.

Così ridotto, si fa evidente l'attitudine di questo disegno a evocare la pianta del cortile di Palazzo Vecchio. La pianta del palazzo comunale, specchiata intorno ad una delle basi del trapezio, sovrapposta alla pianta della villa (fig. 9), ne svela la matrice originaria. È chiaro che l'ideatore (fosse lo stesso Cosimo o Michelozzo o altro architetto) pensò una dimora la cui superficie avrebbe potuto essere contenuta entro il perimetro del cortile del palazzo, di cui veniva assorbita anche l'anomalia dello schema trapezoidale, opportunamente modificato (ma in modo da contenerlo entro lo spessore della muraglia dell'edificio pubblico) forse per migliorare nella villa la funzionalità dei loggiati della corte.

Il grafico illumina un significato poco noto del contributo che la villa di Michelozzo dette all'architettura dell'Umanesimo. Esso testimonia un tipo di disegno di architettura che si caratterizza in maniera più complessa che come *precorritore* del Rinascimento. In particolare, si evidenzia un rapporto consapevole, maturo e intenso con un passato recente, quello gotico, verso il quale si dimostrano rispetto e continuità intrisi di emozione. Ai maestri dei tempi eroici della Repubblica è riconosciuta l'autorità di una lezione degna di testimonianza. Le figure adottate nell'edificio rurale dissimulano il rapporto con l'edificio aulico, che non è palese nelle sembianze, ma affondato nella geometria interna alla struttura. Il segnale del rapporto speciale con il Palazzo ci è stato offerto dalla piccola cappella della villa, che ha, con gli spessori dei muri che la contengono, esattamente le stesse misure (68/5 x 42/5 di braccio fiorentino) della torre di Palazzo Vecchio ben nota a Cosimo che vi fu incarcerato prima dell'esilio, subendovi un tentativo di avvelenamento (fig. 10). Il piccolo vano, infor-



10/ Villa Medici. La cappella a confronto con la sezione della torre e la pianta della cella.
Villa Medici. The chapel compared to the section of the tower and the plan of the cells.

and structure of the Fibonacci series in the chapel in Careggi might be a clear indication of the feelings behind its design. Cosimo and Michelozzo were not new to this type of architectural symbolism: in the building in Via Larga, the chapel frescoed by Benozzo Gozzoli but built by Michelozzo is exactly the same size as the Mass Sacristy in Santa Maria del Fiore by Brunelleschi.

Based on this information, compared to the plan with the Florentine braccia, the first nucleus of the villa in Careggi reveals how similar it is to the ideas of the Gothic architect as well as to Alberti's ideals; this emphasises the continuity between the two cultures. In figures 11 and 12, a grid in Florentine braccia is superimposed on the ground floor plan. A darker line marks the interval of a canna mercantile, 4 braccia long. The grid clearly shows the regulatory criteria of the walls. In figure 11, a square of 40 braccia (10 canna mercantile) is used for the original nucleus of the villa. On the east side, there is also a right-angled polygon that creates the wall of the east façade. Using small whole numbers it's easy to illustrate the layout of the interior on the squares of the grid. The main square has a series of rectangular shapes whose proportions recall – from amongst the numbers in the Fibonacci series – those that belong to the proportions established by Alberti. Tangent to this square on the north side, against the line of the square of the sixth canna, the rectangle of the chapel is divided into a rectangle and a square, according to the proportions of the golden section. The shape does not lie against the lines of the square since it is proportional not to the module of the braccio, but to the module of its fifth, like the tower of Palazzo Vecchio.

The addition of a southern wing to the villa must have been designed while the first nucleus was still being built (fig. 12). It fits in nicely with the first design, recreating the square matrix by extending the width from 40 braccia (10 canna) to 52 braccia (13 canna). Slowly, the layout of the villa was endowed with internal spaces that all harmoniously depend on the Fibonacci series and harmonic proportions. Although the shapes recall an almost enchanted Gothic revival and there is

mato ai numeri di Fibonacci, diviso in un quadrato più un rettangolo, rivela con evidenza il ricorso alla stessa legge cui è informato il disegno del palazzo maggiore³, permettendo di riconoscere la sottomissione del progetto della villa ad esso. Che la torre di Palazzo della Signoria esercitasse un potere di emulazione sugli ideatori della villa, Cosimo e Michelozzo, non stupisce certamente: il primo vi era stato imprigionato nel 1433, con l'accusa di porsi sopra le leggi della Repubblica. Nei giorni della prigionia, anche se non numerosi, egli era stato a rischio di essere ucciso col veleno dai suoi nemici. Era riuscito a scampare il pericolo grazie alla lealtà dei suoi guardiani, ma era stato mandato in esilio con la sua famiglia per un anno. La torre era forse per lui un luogo sacro poiché vi era stato recluso, ma anche protetto. Ritrovarne le esatte dimensioni e la chiave compositiva che la legava ai numeri di Fibonacci nella cappella della villa di Careggi può essere il segno non ambiguo del sentimento che essa gli

ispirò. Cosimo e Michelozzo non erano estranei a queste forme di citazione architettonica: nel Palazzo di via Larga, la Cappella affrescata da Benozzo Gozzoli ma realizzata da Michelozzo, aveva esattamente le stesse dimensioni della brunelleschiana Sacrestia delle Messe di Santa Maria del Fiore.

Posto in questa luce, il primo nucleo della villa di Careggi può dimostrare, nel confronto della pianta con il braccio fiorentino, la sua vicinanza sia al ragionamento dell'architetto gotico che agli ideali albertiani, mettendo in evidenza la continuità tra le due culture. Nelle figure 11 e 12 alla pianta del piano terra è sovrapposta una griglia in braccia fiorentine. Un filo più scuro segnala l'intervallo di una canna mercantile, lunga 4 braccia. La griglia mostra con evidenza i criteri ordinatori delle strutture murarie. Nella figura 11 un quadrato di 40 braccia di lato (10 canne mercantili) genera il nucleo originario della villa. Ad esso va aggiunta, sul lato orientale, una figura poligonale con un angolo retto, che di-

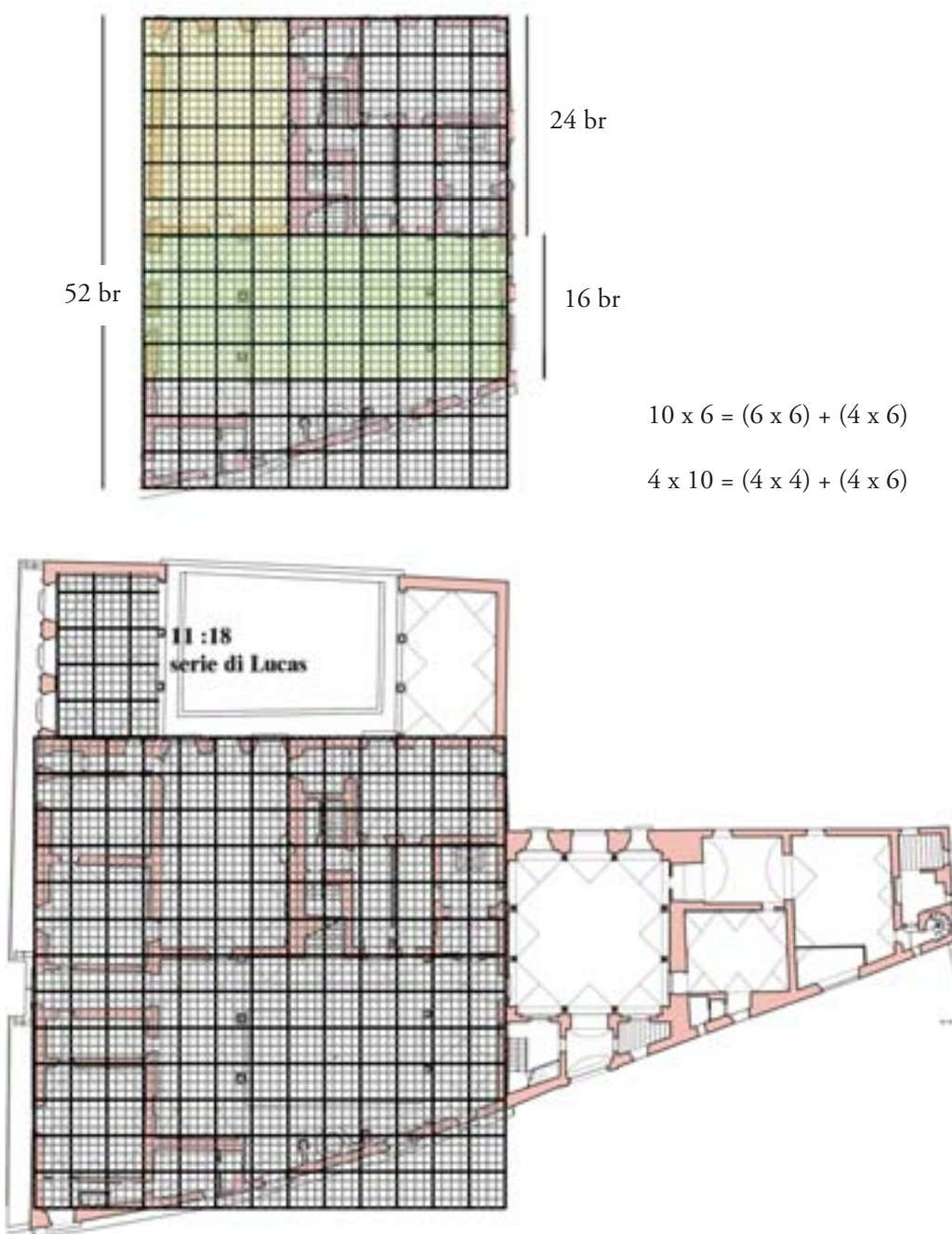


11/ Villa Medici. Prima fase del progetto e griglia metrica compositiva.

Villa Medici. The first stage of the project and the metric grid.

12/ Villa Medici. Griglia metrica sovrapposta alla pianta del piano terra.

Villa Medici. The metric grid superimposed on the ground floor plan.



segna il muro del prospetto orientale. L'organizzazione dello spazio interno è facilmente descrivibile sulle maglie della griglia, mediante numeri piccoli e interi. Dentro il quadrato principale è facile individuare una serie di figure rettangolari le cui proporzioni evocano, tra i numeri di Fibonacci, quelli che ap-

partengono anche alle proporzioni albertiane. Tangente a questo quadrato sul lato settentrionale, appoggiato al filo che delimita la maglia della sesta canna, il rettangolo della cappella è ripartito in un rettangolo e un quadrato, secondo la proporzione della sezione aurea. La figura non si appoggia ai fili della

also a desire to “disarm” the medieval castle (it seems highly likely that during construction a tower on the front façade was not built although it appears in the plans), the design method is entirely based on humanist aesthetics. The drawings leave little doubt as to the relationship between the villa and the municipal building. The biography of Cosimo’s imprisonment in the tower inside the courtyard designed by Arnolfo makes its purpose rather ambiguous. What did the founder of the Medici dynasty have in mind when he used the measurements of the most important civic building in Florence for his country house? Was it emulation for his own personal gains or the cultured copy of a renowned architectural model? The fact that neither his contemporaries nor later historiographers mention this fact indicates that both options are unsound because he didn’t achieve his goal – given that that no-one noticed. There are two other possibilities. The first, pragmatic possibility involves the design tools available to the architect. Since he was remodelling the courtyard of the Gothic building he obviously had the plans; perhaps they inspired him with the idea for this new building or, even better, he realised he had an almost complete plan in his hands (the walls of the villa appear on the back of the sheet of paper where he drew a scale drawing of the courtyard) without even having to tell the client the measurements of the layout. The other possibility (more difficult to define) involves the client, his culture and vision of the world and architecture as a form of knowledge. The unique humanity of Cosimo de’ Medici, the incredible creative drive he put in all that he did, his complex relationship with architecture, were probably behind the close relationship between the villa and the Gothic courtyard. Even if finding out the reasons behind this design concept is normally a task entrusted to historians, the architectural world should propose a few useful observations. An accurate study of the design surprisingly shows how the measurements are exactly the same as those used for the plan of the tower. The plan is the one that refers to the level of the gallery where it’s possible to see its similarities with the rectangle of the Palazzo (4.93 m : 7.91 m = 21 : 34, Fibonacci numbers). By

13/ Villa medicea di Careggi.
 Dettaglio del fronte meridionale.
The Medici Villa in Careggi. Detail of the South façade.



14/ Villa medicea di Careggi. Interno della Loggia.
The Medici Villa in Careggi. The Loggia.



repeating these measurements, the chapel of the villa does not follow the lines of the grid. Inside the chapel, in front of the square of the altar area, the section for the faithful (2.34 x 3.66 m) is almost the same size as the prisoners' cells in the tower (2.34 x 3.41 m). Using the measurements of a place of humiliation and terror in such a sacred place could be meaningful only for Cosimo and certainly not for his architect whose problems increased because of the metric difficulties this posed to the design. On the other hand, if Cosimo managed to overcome the technical difficulties that risked thwarting his wishes, he must have had very good reasons for doing so. Reasons which had nothing to do with construction or harmony, but involved a finalistic vision of the events of his life in which he must have considered architectural spaces and laws as mysteriously imbued with Divine Providence and therefore worthy of being known in their geometric form in order to become the tool of superior knowledge. The Neo-Platonism of Niccolò da Cusa is probably behind his unique approach, his vision of geometry as a way to access inaccessible supreme knowledge. What we can do is to ask ourselves how and when a plan (perhaps drawn up during his unbearable exile in Padua and Venice) was implemented in the years to come. We don't know whether the remodelling of Palazzo Vecchio entrusted to Michelozzo was a way to get hold of the secrets of the design of the Palazzo and the tower or whether the measurements were public and available to contemporary Florentine officials. What we do know is that Cosimo did have a reliable survey of the courtyard and the different floors of the tower. This was thanks to his own slow and patient study which, in itself, testifies to the importance attributed to drawings in the field of construction. Magical might seem rather an inappropriate adjective. However, if we put aside superstition and see it as a form of concise global knowledge, as the construction of an allusive shape based on certain important characteristics, then perhaps magical is the word that can explain what Cosimo was looking for, the intentions expressed in the design of his villa. The model is seen as a sort of relic which, once incorporated into the building, would influence it: the

maglia, essendo commisurata non al modulo del braccio, ma a quello dei suoi quinti, come la torre di Palazzo Vecchio. L'allargamento della villa mediante il braccio meridionale deve essere stato progettato già mentre il primo nucleo non era stato ancora compiuto (fig. 12). Esso si presenta del tutto organico al primo disegno, di cui ricomponne la matrice quadrata estendendo la larghezza da 40 braccia (10 canne) a 52 braccia (13 canne). Pianamente è messo in atto nella villa uno schema che genera sequenze di spazi interni tutti riferibili armoniosamente alla serie di Fibonacci e alle proporzioni armoniche. Se le figure possono evocare un revival gotico quasi fiabesco, permeato però anche dal desiderio di dare del castello medievale una versione "disarmata" (è forte l'impressione che in corso d'opera si sia rinunciato a levare una torre sul prospetto principale, già disegnata in pianta) il metodo del progetto è assolutamente in chiave con l'estetica dell'Umanesimo. I grafici mostrati lasciano pochi dubbi sulla veridicità del rapporto svelato tra la villa e il Palazzo Comunale. Il dato biografico della prigionia di Cosimo nella torre all'interno del cortile di Arnolfo getta una luce ambigua sul suo significato. Che cosa si proponeva il fondatore della dinastia dei Medici attribuendo le dimensioni dell'edificio civile maggiore di Firenze alla sua casa di campagna? Si trattò di emulazione per prestigio personale, o di colta imitazione di un modello architettonico indiscutibile? Il fatto che la derivazione non sia stata tramandata né dai contemporanei né dagli storiografi successivi induce a scartare entrambe le ipotesi, perché l'intenzione avrebbe mancato il suo obiettivo, non essendo risultata visibile. Restano due possibili intenzioni.

La prima ipotesi, pragmatica, rimanderebbe ai mezzi progettuali dell'architetto, che avendo in mano i disegni del cortile del palazzo gotico di cui conduce l'opera di riassetto, trova in essi l'appiglio per la proposta di un edificio nuovo, anzi, vi trova il disegno già quasi compiuto (sul retro del foglio su cui ha disegnato in scala il cortile sono già definiti i muri esterni della villa), senza neppure il problema di facilitare per comunicare al committente le dimensioni della sua pianta. L'altra ipotesi, più difficile da definire, chiama in causa il committente, la sua cultura, la sua visione del mondo e dell'architettura come forma di conoscenza. Le singolari qualità umane di Cosimo dei Medici, l'eccezionale impulso creativo che sapeva infondere a tutti gli aspetti dell'agire, il suo complesso rapporto con l'architettura furono probabilmente all'origine dello stretto legame tra la villa e il cortile gotico; se la ricerca dei significati nascosti di tale concezione del disegno può essere compito che attiene in generale alla storia della cultura, la cultura architettonica deve poter avanzare qualche utile osservazione.

Analizzando in maniera puntuale il disegno, il dato più sorprendente è la puntigliosità della replica delle misure della pianta della torre arnolfiana. La pianta è quella che si presenta al livello del ballatoio, dove essa rivela la similitudine con il rettangolo generatore del palazzo (4,93 m : 7,91 = 21 : 34, numeri del Fibonacci). La cappella della villa, replicando tali misure, si sottrae ai fili della griglia regolatrice. Al suo interno, di fronte al quadrato dell'area che accoglie l'altare, la zona dei devoti (2,34 x 3,66 m) replica quasi esattamente le misure del vano della cella dei prigionieri nella torre (2,34 x 3,41). Re-

plicare in uno spazio sacro le misure del luogo dell'umiliazione e del terrore poteva avere un significato unicamente per Cosimo, certamente non per il suo architetto, la cui fatica non poteva che essere complicata dalle difficoltà metriche che tale scelta introduceva nel disegno. Per contro, se Cosimo superò le evidenze tecniche che si opponevano alla sua volontà, la sua ragione doveva essere molto forte, e certamente affondava non nella logica del costruire né in quella dell'armonia, ma in una visione finalistica delle vicende della sua vita, in cui gli spazi e le leggi dell'architettura devono essergli apparsi come misteriosamente intrisi di provvidenza e degni quindi di essere conosciuti nella loro essenza geometrica, per divenire strumento di una conoscenza superiore. Dietro questo singolare punto di vista è probabilmente il neoplatonismo di Niccolò da Cusa, la sua visione della geometria come mezzo di avvicinamento alla conoscenza suprema inattuabile. L'interrogativo che ci possiamo porre è relativo ai modi e ai tempi attraverso i quali un programma concepito forse nelle angustie dell'esilio tra Padova e Venezia trovò la strada della sua attuazione negli anni a venire. Se l'incarico a Michelozzo per il riordino di Palazzo Vecchio fu anche il mezzo per possedere il segreto del disegno del palazzo e della torre, o se le loro misure erano note o accessibili agli uomini pubblici della Firenze del tempo, non possiamo saperlo; certamente Cosimo dispose di un attento rilievo del cortile e della torre ai diversi livelli, e questo fu conseguenza di una paziente e lenta operazione di conoscenza, che di per sé indica la profondità del significato attribuito all'azione del disegnare per costruire. *Magico* può apparire aggettivo inopportuno, ma in una accezione non superstiziosa, inteso come forma di conoscenza globale sintetica, costruzione di una figura allusiva mediante alcune caratteristiche sostanziali, è forse il termine che permette di accedere al significato cercato da Cosimo, alle intenzioni espresse nel disegno della sua villa. Il modello è assunto come una sorta di reliquia, che, una volta inserita all'interno della costruzione, svolgerà in essa un'azione il cui beneficio dipende dalle caratteristiche del modello.

La villa, attraverso la successione degli interventi quattrocenteschi, assume connotati innovativi che ne fanno il primo modello autorevole di villa suburbana, dotata di un armonioso impianto di felice distribuzione, che annuncia una serie di temi che poi diverranno costanti tipologiche: la corte aperta verso un belvedere sul retro, tra due logge tripartite, la loggetta a primo piano, il rapporto con il giardino del fronte meridionale. La sua intelaiatura profondamente gotica, come all'esterno la sua veste figurata, non le ha affatto impedito di divenire veicolo di messaggi nuovi, espressi con il linguaggio dell'umanesimo, ben leggibile nella chiarezza delle piante ai vari piani e nelle figure di tanti dettagli. Il punto di vista di Cosimo, che rese concreta la sua conoscenza delle leggi interne del palazzo comunale replicandone in misura e forma una parte nella sua villa e appropriandosene nello spirito attraverso la materia, è forse la vera origine della fortuna della villa come modello.

Questo studio è stato occasionato dalla partecipazione dell'autrice al rilievo della Villa (limitatamente all'edificio), all'interno di una convenzione mirata al complesso mediceo di Careggi, stipulata tra la Regione Toscana e il Dipartimento di Progettazione dell'Architettura. Il rilievo del complesso è stato pubblicato da Emma Mandelli, che ne ha avuto la responsabilità scientifica, nel volume La villa medicea di Careggi e il suo giardino, a cura di Luigi Zangheri, Olschki, Firenze 2006. Nello stesso arco temporale, l'autrice conduceva per il Comune di Firenze il rilievo di Palazzo Vecchio e si è trovata quindi nella felice condizione di poter mettere a confronto le due opere attraverso il loro disegno.

1. Gabriella Contorni, *Careggi avanti il principato*, in *La villa medicea di Careggi e il suo giardino*, a cura di Luigi Zangheri, Olschki, Firenze 2006, nota 1, pp. 9-21.

2. Tancredi Carunchio, *Origini della villa rinascimentale*, Bulzoni, Roma 1974, p. 43.

3. Per il rapporto tra il disegno di Palazzo Vecchio e la serie di Fibonacci si veda Maria Teresa Bartoli, *Palazzo della Signoria a Firenze, dettagli e regole dell'architettura gotica*, in *Disegnare. Idee, immagini*, 29, 2004, pp. 26-33, e *Id.*, *Musso e non quadro, la strana figura di Palazzo Vecchio dal suo rilievo*, Alinea, Firenze 2007.

advantages of this influence would depend on the model's characteristics.

The fifteenth-century remodelling gave the villa new characteristics, making it the first reliable model of a suburban villa with a harmonious and well-distributed layout heralding a series of ideas later to become typological constants: the courtyard opening towards a belvedere at the rear between two tripartite loggias; the small loggia on the first floor; the relationship with the garden on the south side. Its extremely Gothic structure and its exterior aesthetics did not stop the villa from representing a new model, expressed in a humanist style plainly visible in the clarity of the layout of the various floors and in so many small details. Cosimo concretised his knowledge of the interior of the municipal building by repeating some of its measurements and shapes in his country residence and using matter to internalise them in his soul. Cosimo's idea is perhaps what is truly behind the villa's fortunes as a model.

This study was possible thanks to the involvement of the author in the survey of the villa (only the building), that was part of an agreement regarding the Medici complex in Careggi signed by the Regione Toscana and the Department of Architectural Design. The survey of the complex has been published by Emma Mandelli, the scientific director, in the book *La villa medicea di Careggi e il suo giardino*, edited by Luigi Zangheri, Olschki, Florence 2006. During the same period, the author was working for the Municipality of Florence on the survey of Palazzo Vecchio. She was therefore able to compare the plans and drawings of the two works.

1. Gabriella Contorni, *Careggi avanti il principato*, in *La villa medicea di Careggi e il suo giardino*, edited by Luigi Zangheri, Olschki, Florence 2006, note 1, pp. 9-21.

2. Tancredi Carunchio, *Origini della villa rinascimentale*, Bulzoni, Rome 1974, p. 43.

3. For information on the relationship between the design of Palazzo Vecchio and the Fibonacci series, see Maria Teresa Bartoli, *Palazzo della Signoria a Firenze, dettagli e regole dell'architettura gotica*, in *Disegnare. Idee, immagini*, 29, 2004, pp. 26-33, and *Id.*, *Musso e non quadro, la strana figura di Palazzo Vecchio dal suo rilievo*, Alinea, Florence 2007.

Francesca Bianciardi, Andrea Brogi, Roberto Corazzi

Nella Siena ritrovata di Ambrogio Lorenzetti
In rediscovered Siena by Ambrogio Lorenzetti

The study on the fresco showing the *Effects of Good Government* in the Hall of Peace in the City Hall in Siena confirms that Ambrogio Lorenzetti respected the principles of vertical plane perspective. The article also illustrates how the painting is in fact a collage of six different perspective images taken from six different viewpoints which the authors have identified in the city itself. Using the buildings that still exist, they show how the painted architecture is an excellent portrait of what Siena looked like at that time. The spatial incisiveness of the overall fresco is to be found in the perspective accuracy of each of the six perspectives and in the wise choice of viewpoints.

The urban extension of the city of Siena in the thirteenth century remained much the same until the early twentieth century. From the thirteenth to the mid-fourteenth century, social, political and economic progress led to extraordinary developments in Siennese society. Proof of this dynamism is visible in its architecture and town-planning, for instance the new Cathedral (which was never finished), the renovation of part of the city to make way for a market, the Campo Fori, or the extension southwards of the city walls. A comparison between its current size and what it looked like after its incredible growth in the early decades of the fourteenth century underscores the historical importance of those choices. The area inside the city walls was approximately double that of the thirteenth century, with over thirty gates. This expansion reached its zenith between 1325 and 1348: it began with the construction of the big, new Cathedral and ended with the completion of the City Hall and the new square frescoed by Ambrogio Lorenzetti (fig. 1). It's interesting to see how the people Lorenzetti includes in his perspective fresco appear dynamic and new compared to those painted by his contemporaries.

Obviously, matching real subjects and their pictorial image depends on the painter's determination and skill to reproduce reality, something clearly visible in Lorenzetti's work. For this reason we decided to study and compare the buildings he painted with certain carefully chosen areas of the city to check for matches.

By identifying buildings that still exist (for example those indicated in red and numbered from 1 to 8 in figure 2), in particular the

La ricerca sull'affresco che rappresenta gli Effetti del Buongoverno nella Sala della Pace del Palazzo Pubblico di Siena dimostra che Ambrogio Lorenzetti rispetta i fondamenti della prospettiva a piano verticale. Viene inoltre sottolineato come il dipinto sia in effetti l'unione di sei diverse immagini prospettiche realizzate da altrettanti punti di vista, individuati dagli autori all'interno del tessuto urbano e come, a partire dagli edifici tutt'ora esistenti, sia possibile evidenziare l'ottima rispondenza dell'architettura dipinta con la Siena del tempo. L'efficacia spaziale dell'affresco nel suo insieme va dunque ricercata nella correttezza prospettica di ciascuna delle sei prospettive che lo compongono e nella sapiente scelta dei singoli scorci.



Nel XIII secolo la città di Siena raggiunse la dimensione sul territorio che si è mantenuta fino agli inizi del 1900. Dal XIII alla metà del XIV secolo si sono verificati quei processi politici, economici e sociali che hanno portato la società senese a vivere una straordinaria fase di crescita; prova di questa vitalità sono le opere architettoniche o urbanistiche, come il nuovo Duomo, mai terminato, o come la trasformazione di una parte di tessuto urbano per la realizzazione di un mercato, il *Campo Fori*, o l'ampliamento verso sud delle mura cittadine. Confrontando le dimensioni della città esistente con quelle raggiunte a seguito dell'enorme espansione urbanistica dei primi decenni del 1300 è possibile cogliere la portata storica di queste scelte; l'area compresa nella nuova cinta muraria sarebbe stata circa il doppio delle dimensioni della Siena duecentesca, nelle cui mura si aprivano ben oltre trenta porte. In particolare, è tra il 1325 e il 1348 che il processo di espansione della città raggiunse il suo apice con i lavori della grande nuova Cattedrale per concludersi con la costruzione del Palazzo Pubblico e della sua nuova piazza, il cui spazio appare in un affresco di Ambrogio Lorenzetti (fig. 1). Molto interessante è

notare come Lorenzetti popola le scene prospettiche con figure che risultano dinamiche e nuove rispetto a quelle prodotte dalla cultura pittorica del suo tempo.

Certamente la corrispondenza tra i soggetti reali e la loro immagine pittorica è funzione della volontà e della capacità del pittore di riprodurre la realtà, abilità che emergono decisamente nell'opera di Lorenzetti. Abbiamo dunque ritenuto opportuno analizzare le architetture rappresentate nell'opera del pittore senese in parallelo con alcuni brani di città opportunamente scelti, per verificarne la corrispondenza.

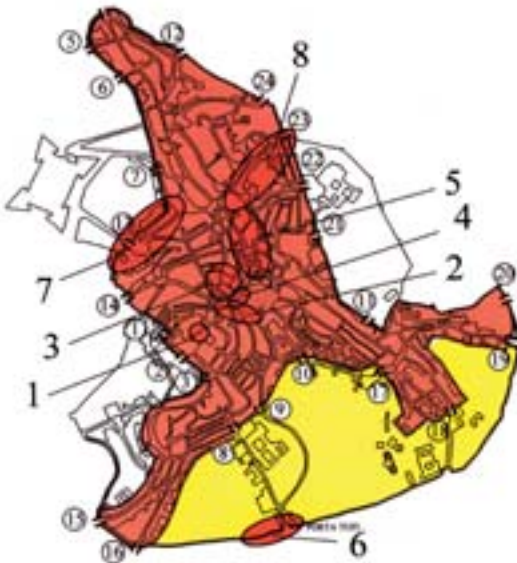
In questo modo, individuando nel tessuto urbano edifici ancora oggi esistenti (come indicato con le aree rosse numerate da 1 a 8 nella figura 2) e, in particolare, quelle parti che presentassero analogie formali con gli impianti planimetrici degli edifici dipinti da Lorenzetti da noi ricostruiti per via geometrica, è stato possibile risalire a quali potessero essere le parti di Siena raffigurate e la posizione esatta dalla quale Lorenzetti poteva averle viste per riprodurle.

Poiché il metodo che abbiamo adottato per le nostre verifiche è basato su principi geometri-

1/ Pagina precedente. Ambrogio Lorenzetti, *Effetti del buon governo*, Siena, Palazzo Comunale, Sala della Pace. Affresco. Previous page. *Ambrogio Lorenzetti, Effects of Good Government, Siena, City Municipal Building, Hall of Peace. Fresco.*

2/ Pianta della città di Siena. In arancione la città duecentesca; in giallo l'ampliamento realizzato nella prima metà del 1300; in rosso l'individuazione degli edifici ancora esistenti.

Map of Siena. The city in the thirteenth century is shown in orange; the enlargement in the first half of the fourteenth century is in yellow; buildings that still exist are shown in red.



ci, riteniamo opportuno introdurre il concetto di *allineamento*, che può essere definito come il raggio visivo che passa per due punti fissi; nel nostro caso può definirsi *allineamento* la retta sulla quale insistono punti notevoli degli edifici in questione, posizionati su piani in successione. Possiamo, ad esempio, considerare "punti notevoli" gli estremi degli spigoli di un edificio, purché questi siano individuabili sia sull'affresco che in pianta.

Allo scopo di rendere più semplice la comprensione del procedimento geometrico applicato per stabilire le altezze degli edifici dipinti nell'affresco sugli *Effetti del buon governo*, mostriamo una prima verifica in cui esso è applicato a elementi geometrici semplici (figg. 3, 4, edifici 1, 2, 3).

Si è partiti dal disegno in pianta e dall'individuazione dell'allineamento di tre punti (A,

3/ Schema esemplificativo della procedura applicata per la ricerca degli allineamenti. Pianta e prospetto. *Simplified illustration of the procedure used to find alignments. Plan and elevation.*

4/ Schema esemplificativo della procedura applicata per la ricerca degli allineamenti. Immagine prospettica e individuazione della scala delle altezze virtuali. *Simplified illustration of the procedure used to find alignments. Perspective image and identification of the scale of the virtual heights.*

B, C), appartenenti ai tre volumi e disposti su un *piano assiale* (ovvero un piano proiettante ortogonale rispetto al piano di proiezione); si trattava quindi di risalire alle altezze incognite degli edifici 2 e 3 servendosi dell'unica altezza nota, ovvero quella dell'edificio 1 (pari a 7 metri).

Considerando nota la posizione del punto di vista (coordinate x, 4), sull'immagine prospettica (fig. 4) è stata individuata la posizione dell'edificio di altezza nota: suddivisa in sette parti la distanza tra la quota di questo elemento e la quota 0 è stato possibile individuare l'unità di misura da utilizzare per costruire la griglia delle *altezze virtuali*, quelle cioè misurabili sull'immagine prospettica.

Tornando al disegno in pianta sono stati poi individuati la posizione del piano di proiezione, la posizione del punto di vista e un piano proiettante passante per lo spigolo dell'edificio 1; l'altezza del punto di vista rispetto al piano orizzontale è stata divisa in quattro parti, trovando così l'unità di misura della griglia corrispondente alle *altezze virtuali*, proporzionali alle altezze reali. La griglia ha permesso, una volta riportata sull'immagine prospettica, di leggere l'*altezza virtuale* degli edifici 2 e 3, i cui valori sono risultati pari, rispettivamente, a 12 e 16 metri, valori che possono essere letti sul piano di proiezione. Congiungendo il punto di vista con i punti appartenenti al piano di proiezione e corrispondenti a questi valori si vengono a determinare dei raggi visivi che, prolungati, incontrano le verticali che insistono sui punti A, B, C della planimetria.

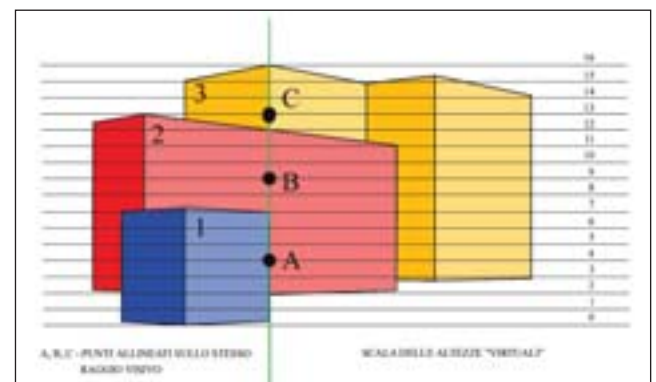
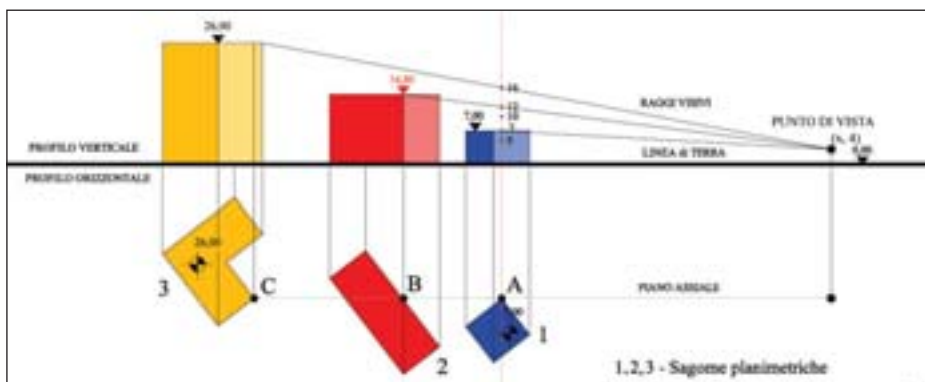
parts which formally matched the planimetric structure of the buildings painted by Lorenzetti (and which we reconstructed geometrically), we were able to identify which areas of Siena he painted and exactly where he stood to work.

Since our method exploits geometric principles, we believe we should introduce the concept of alignment which can be defined as a visual radius passing through two fixed points. In this case, alignment can be considered as a straight line which touches important points of the building in question, positioned on successive planes. For example, we could consider as "important points" the outermost point of a corner of a building, so long as these can be identified both on the fresco and in the plan.

To make it easier to understand the geometric procedure used to establish the height of the buildings painted in the fresco Effects of Good Government, we provide an initial example applied to simple geometric elements (figs. 3, 4, buildings 1, 2 and 3).

We started with the layout and the alignment of three points (A, B and C) of the three volumes along an axial plane (i.e., a projecting plane orthogonal to the projection plane). The aim was to identify the unknown heights of the buildings 2 and 3 using a single known height, i.e., the height of building 1 (7 metres).

Taking the point of view (coordinates x, 4) on the perspective image (fig. 4) as a given, we identified the position of the building whose height we knew: by dividing the distance between the height of this element and zero height we were able to identify the unit of



5/ Ridisegno degli *Effetti del buon governo* di Ambrogio Lorenzetti. Sono evidenziate le parti dell'affresco riprese da sei punti di vista diversi.

New drawing of the Effects of Good Government by Ambrogio Lorenzetti showing the parts of the fresco drawn from six different viewpoints.

6/ Pianta della città di Siena con individuazione degli edifici osservati da sei punti di vista diversi.

Map of Siena showing the buildings seen from six different viewpoints.

measurement needed to create the grid of the virtual heights, in other words, those we could measure on the perspective image. We then identified the position of the projection plane on the plan, the position of the viewpoint and a projecting plane passing through the corner of building 1. The height of the viewpoint compared to the horizontal plane was divided in four to identify the unit of measurement of the grid that corresponded to the virtual heights proportional to the real heights.

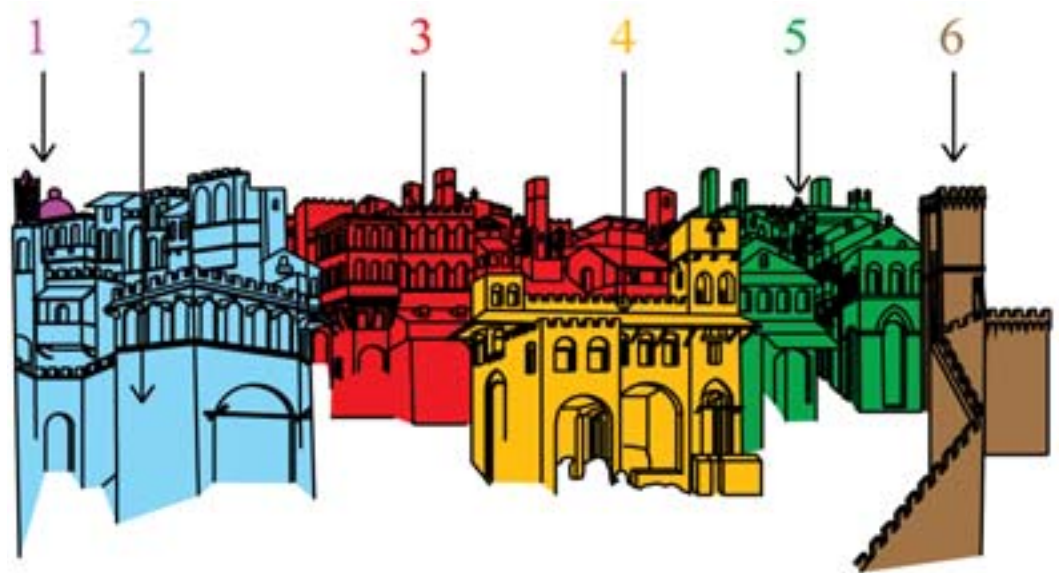
Once the grid was applied to the perspective image, it allowed us to identify the virtual height of buildings 2 and 3 (12 and 16 metres respectively). These heights can be seen on the projection plane. By joining the viewpoint to the points that belong to the projection plane and correspond to these figures, we were able to create visual radii which, if extended, intersect the verticals on points A, B and C of the plan.

The height of these intersection points compared to the horizontal reference plane allowed us to establish the real heights of buildings 2 and 3 (14.80 and 26 metres respectively) and to recreate the vertical outline of the scene.

By adopting a virtual height, in other words, based on a perspective image, we were able to identify a real height, i.e., based on the shape of the object since we knew the height of the viewpoint and the height of a point aligned on the other two.

This procedure was applied to some of the buildings coloured in red in Lorenzetti's fresco *Effects of Good Government*. In this case, the real heights used as reference were the height of the horizontal plane of the viewpoint (329 m) and the height from the ground to the drip-stone of building number 31 (8.29 m). This allowed us to establish all the real heights of the buildings indicated and superimpose them on a photograph taken from the viewpoint.

Careful observation of the painted architecture shows that they were not all painted from the same viewpoint: it's obvious that the urban scenes were painted from different viewpoints juxtaposed to create a single image (fig. 5). It's possible to identify 6



La quota di questi punti di intersezione rispetto al piano orizzontale di riferimento ha quindi permesso di stabilire le altezze reali degli edifici 2 e 3, rispettivamente pari a 14,80 e 26 metri, e di ricostruire il profilo verticale della scena.

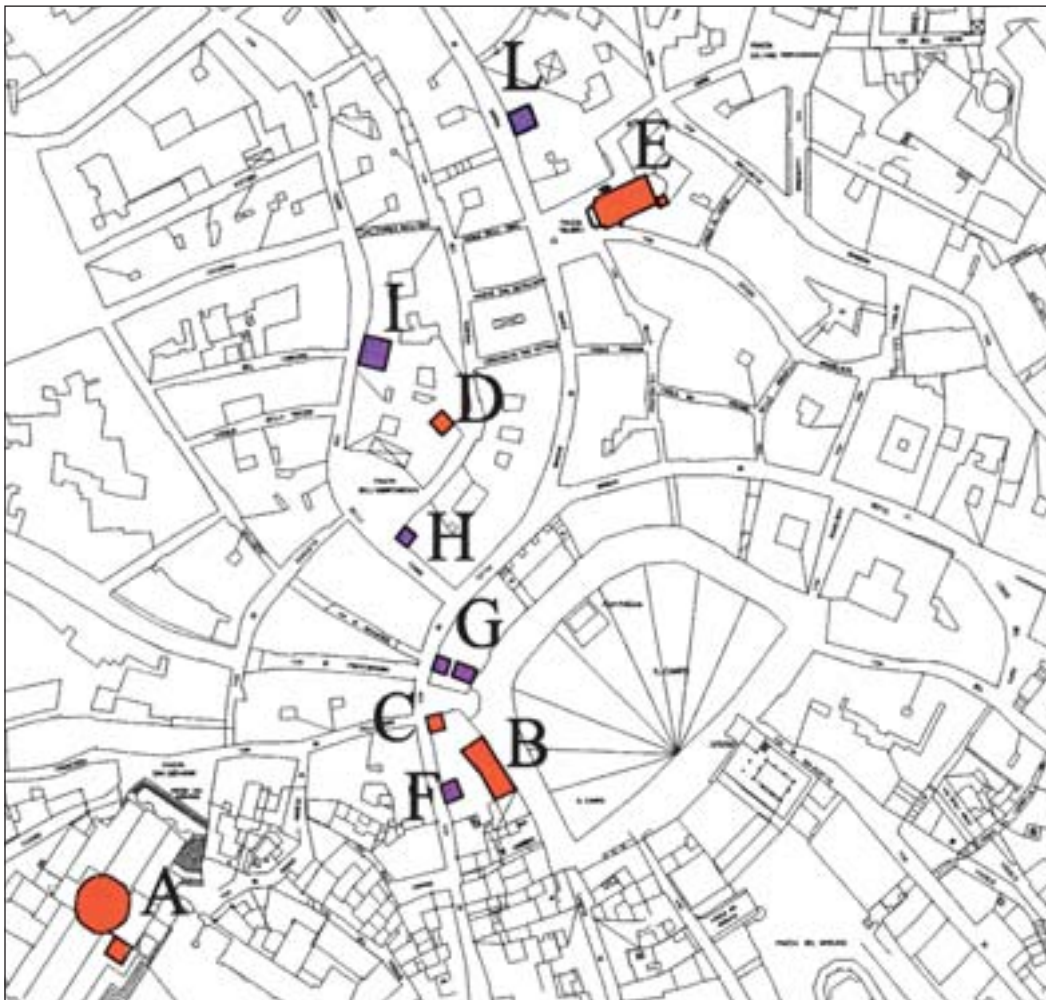
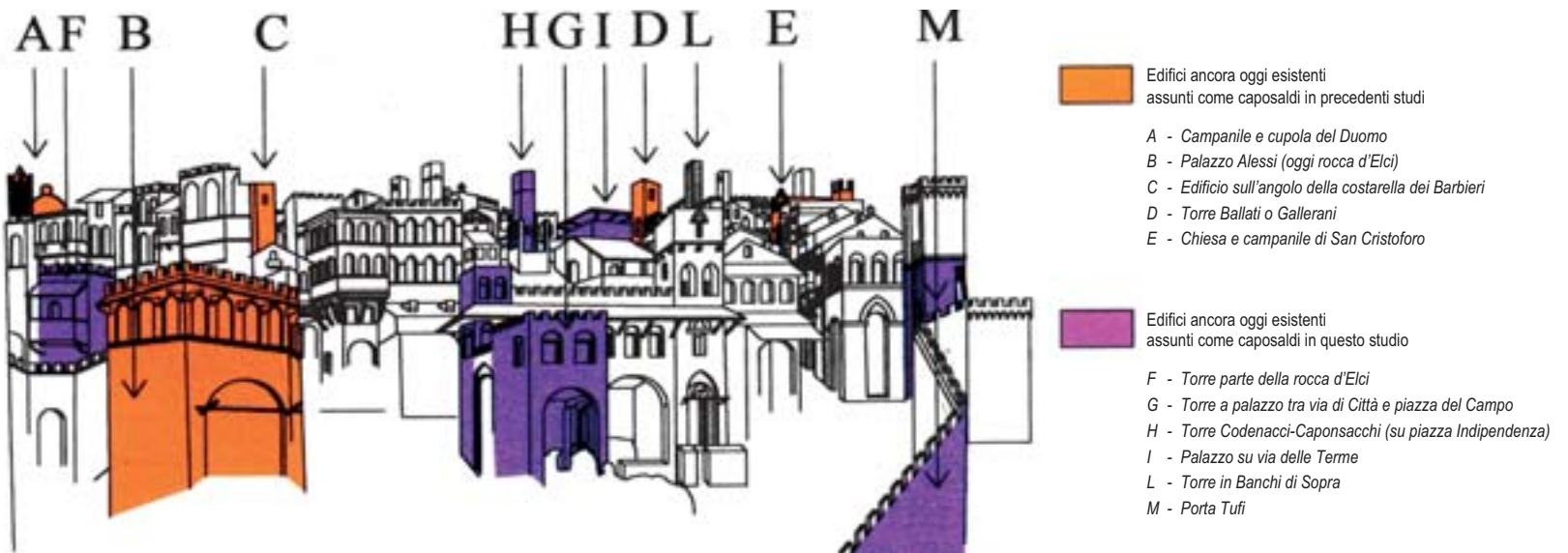
Adottando un valore *virtuale*, letto cioè su un'immagine prospettica, si è potuti risalire ad un valore *reale*, ovvero letto sulla sagoma dell'oggetto, avendo nota la quota del punto di vista e l'altezza di un punto allineato con gli altri due.



Questo procedimento è stato quindi applicato ad una parte degli edifici indicati con il colore rosso dell'affresco sugli *Effetti del buon governo* di Lorenzetti. In questo caso le quote reali prese come riferimento sono state la quota del piano orizzontale cui appartiene il punto di vista (329 m) e l'altezza da terra della cornice dell'edificio contraddistinto con il numero 31 (8,29 m). Ciò ha permesso di ricavare tutte le altezze reali degli edifici indicati e di riportarli in sovrapposizione su una fotografia scattata dal punto di vista considerato. L'attenta osservazione delle architetture dipinte mostra come esse non siano il frutto di una riproduzione da un unico punto di vista: appare ben chiaro come le scene urbane siano il risultato di viste diverse, giustapposte per creare un'immagine unitaria (fig. 5). Nell'affresco sugli *Effetti del buon governo* si possono dunque individuare 6 diversi punti di vista, riconducibili peraltro a luoghi reali della città (fig. 6). Che in quegli anni esistesse una scuola nascente di pittura verista è testimoniato anche da altre opere coeve come quella, già attribuita ad Ambrogio Lorenzetti, delle formelle di un cassone nuziale dipinto ad olio per la famiglia Bulgarini-Cotone o come altre opere di maestri coevi, in cui nasce l'interesse per mostrare la realtà dello spazio che accoglie le figure umane¹.

La scelta di mostrare alcune parti di Siena e non altre costringe il pittore a includere gli

7/ Ridisegno di una porzione degli *Effetti del buon governo* di Ambrogio Lorenzetti. Sono evidenziati gli edifici caposaldo.
New drawing of part of the Effects of Good Government by Ambrogio Lorenzetti showing the "main buildings."
 8/ Pianta della città di Siena con individuazione degli edifici caposaldo.
Map of Siena showing the "main buildings."



different viewpoints in the fresco Effects of Good Government; they all correspond to actual places in the city (fig. 6). The fact that a verist school of painting was emerging at that time is confirmed by other contemporary works, for instance the oil-painted panels of a nuptial chest by Ambrogio Lorenzetti executed for the Bulgarini-Cotone family, or other works of contemporary masters depicting human figures in real space.¹ Choosing to show some parts of Siena and not others forced the painter to include the buildings in a restricted space: in other words, they had to fit in a segment where the vertex is in the viewpoint. Since we know there was more than one viewpoint, it's obvious there were other segments that included real parts of the city, called visual cones. Even though the painter was not familiar with the scientific rules governing perspective, he was able to accurately portray the view of the city depicted in each of these parts, creating an overall coherent perspective in the whole fresco. His precision and artistic talent allowed him to reproduce the scene so accurately that he actually provides us with a documentary image of a city which, despite the fact it is now radically different, still maintains extensive traces of its fourteenth century past. To study this painted architecture more in-depth we started from the part of the fresco where there were buildings we could recognise

9/ Siena, piazza del Campo.
 Scorcio osservabile dal punto di vista 3 (foto Lensini, Siena).
Siena, Piazza del Campo as seen from viewpoint 3.
 (Photo Lensini, Siena).

in the urban fabric, i.e., that still existed, even if in some cases the buildings were hidden or had undergone changes to their original configuration.

The main buildings, indicated in the fresco (fig. 7) and in the plan in orange or a capital letter (fig. 8), are the Cathedral (A), the church of St. Christopher (E), the Ballati or Gallerani tower (D), Palazzo Alesso, now called Rocca d'Elci (B) and the tower on the corner of the Costarella dei Barbieri (C). Others, in addition to these main buildings, were graphically represented by the colour purple and identified with other letters: they contributed to creating an even more comprehensive reference grid. The latter include the tower, part of the Rocca d'Elci (F). The existence of the tower is documented in a study by Paolo Cammarosano² on the tower system of the city walls that started at the square of the Four Cantons ran along Via di

edifici in un determinato spazio: per meglio dire, essi devono far parte di un *spicchio* il cui vertice è nel punto di vista. Avendo chiarito l'esistenza di più punti di vista, appare evidente come esistano altrettanti *spicchi* comprendenti parti reali di città, detti appunto *coni visivi*. Pur non conoscendo le regole scientifiche della costruzione prospettica, il pittore riesce a restituire con esattezza lo scorcio di città raffigurato in ognuna di queste parti, restituendo contemporaneamente una coerenza prospettica generale dell'intero affresco. L'estrema attenzione del pittore e le sue capacità artistiche gli hanno permesso di riprodurre la scena con una fedeltà tale da consegnarci immagini documento di una città che, malgrado oggi sia profondamente cambiata, ha comunque mantenuto ampie tracce del suo aspetto trecentesco.

Per poter approfondire l'indagine dell'architettura raffigurata è stato necessario iniziare da

una parte di affresco in cui vi fossero edifici riconoscibili nel tessuto urbano, ovvero ancora esistenti, anche se in certi casi parzialmente occultati o non conservati nella loro configurazione originale.

Gli *edifici caposaldo*, indicati sia sull'affresco (fig. 7) che in pianta (fig. 8) con il colore arancione e con una lettera maiuscola, sono il Duomo (A), la chiesa di San Cristoforo (E), la torre Ballati o Gallerani (D), il palazzo Alesso, oggi Rocca d'Elci (B) e la torre sull'angolo della Costarella dei Barbieri (C). A questi capisaldi se ne sono aggiunti altri che sono stati restituiti graficamente con il colore viola e indicati con altre lettere, contribuendo a formare una griglia di riferimento ancora più completa. Tra di essi vi è la torre, parte della Rocca d'Elci (F). L'esistenza di questa torre è documentata da uno studio di Paolo Cammarosano² sul sistema di torri appartenenti alla cerchia muraria che partiva dalla piazza dei Quattro Cantoni, correva lungo via di Città e via Banchi di Sotto e si concludeva alla Costarella dei Barbieri.

Il palazzo su via delle Terme (I) è considerato un altro caposaldo ed è funzione della posizione della torre Gallerani. La torre in via Banchi di Sopra (L) è stata individuata grazie al suo allineamento con la facciata e con il campanile della chiesa di San Cristoforo. La porta cittadina dipinta è già di per sé un caposaldo, e si ritiene che essa non fosse la porta Romana, come oggi è considerata, ma che si trattasse invece della Porta Tufi (M).

In funzione dei punti di vista sono stati scelti degli edifici contenuti all'interno di un cono visivo desunto dai limiti di ognuna delle parti che compongono l'affresco; sulla carta (fig. 8) è riportata una parte degli isolati al cui interno sono contenuti gli edifici raffigurati nell'allegoria degli *Effetti del buon governo*.

I punti di osservazione individuati appaiono i soli dai quali è possibile riscontrare una rispondenza tra la città dipinta e quella ancora esistente (fig. 9).

Il punto di vista 1 è collocato all'altezza della prima trifora del primo piano del Palazzo Comunale, prossima alla via di San Salvatore (oggi via Dupré): da qui sono stati dipinti la cupola e il campanile del Duomo. Dal punto di vista 2, posto nelle vicinanze del precedente,



10/ Ridisegno di una porzione degli *Effetti del buon governo* di Ambrogio Lorenzetti.

La parte evidenziata è quella dipinta dal punto di vista 3.

New drawing of part of the Effects of Good Government by Ambrogio Lorenzetti showing the part painted from viewpoint 3.

11/ Pianta della città di Siena con individuazione della posizione del punto di vista 3.

Map of Siena showing the position of viewpoint 3.

si inquadrano il palazzo degli Alessi, un fondaco e una strada dietro di esso, la torre sull'angolo della odierna Costarella dei Barbieri e i palazzi che oggi si affacciano sulla via dei Pellegrini, terminando con un edificio la cui collocazione lascia presumere che si tratti della più antica Porta Salaria³.

Il punto di vista 3 è collocato nell'edificio attiguo al Palazzo Comunale, ancora in prossimità di via di San Salvatore, all'altezza del secondo piano; questo risulta essere posto ad una distanza modesta rispetto ai punti di vista 1 e 2: questa scelta di Lorenzetti è dovuta alla necessità di entrare visivamente, con un diverso e più ampio angolo di visuale, nello spazio occupato da un edificio davanti al quale, protetti da una tettoia e da una tenda, i mercanti svolgevano la loro attività sulla strada, mentre di fronte transitavano dei cavalieri.

Trattandosi della parte centrale dell'affresco, dove più densa è la concentrazione dei messaggi dell'opera, l'autore, per migliorare l'osservazione, può essere stato indotto a questo piccolo spostamento.

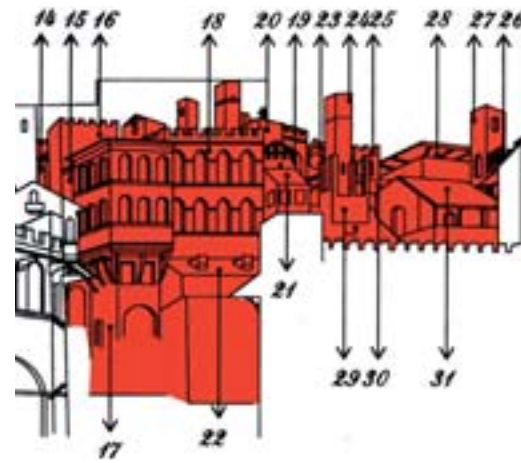
La porzione di città che viene raffigurata è delimitata da una strada sulla sinistra dell'edificio con le tende e i mercanti, oggi chiamata via Beccheria, mentre sulla destra termina con un palazzo in costruzione e con la torre Gallerani Ballati, situati nella via oggi chiamata dei Termini.

Il punto di osservazione 4 è collocato nel Campo, al piede della Costarella dei Barbieri e rappresenta un caseggiato delimitato da due torri con un palazzo che, alla pari del precedente palazzo Alessi, entra già nel Campo Fori, ovvero nella nuova Piazza del Mercato.

Il punto di osservazione 5 è collocato sull'angolo di destra di un edificio posto sul Campo, in prossimità dell'inizio del vicolo di San Pietro, ad una altezza pari a quella odierna di un secondo piano.

L'ultimo punto di osservazione, che è servito per dipingere l'elemento di separazione tra scena urbana e scena campestre, è stato individuato sulla sommità del perimetro delle mura urbane a breve distanza da via delle Sperandie.

In particolare nella zona indicata in rosso, osservata dal punto 3 (figg. 10-12), nella raffigurazione pittorica particolare risalto è dato



(24) e di due ulteriori edifici di cospicue dimensioni murarie, oggi inglobati, come detto in precedenza, nel complesso del teatro dei Rozzi (19 e 20) è stato possibile estendere la verifica della coerenza tra gli allineamenti verticali degli edifici dipinti e quelli progressivamente rintracciati nel tessuto odierno della città, contenuti all'interno di questo cono visivo.



Città and Via Banchi di Sotto and ended at the Costarella dei Barbieri.

The building in Via delle Terme (I) was considered another main building and depends on the position of the Gallerani tower. The tower in Via Banchi di Sotto (L) was identified because it was aligned with the façade and bell-tower of the Church of St. Christopher. The painted city gate is in itself a main architectural element: we believe, however, it corresponds to Porta Tufti (M) and not Porta Romana, as someone now believes. Using these viewpoints we chose buildings located within a visual cone created by the limits of each of the urban areas in the fresco; some parts of the city blocks housing the buildings depicted in the allegory Effects of Good Government were marked on the map (fig. 8).

The individual viewpoints seem to be the only ones from which it is possible to find similarities between the painted city and the ones which have survived (fig. 9).

Viewpoint n. 1 is located at the first three-mullioned window of the first floor of the City Hall, near Via di San Salvatore (now Via Duprè): from here Lorenzetti painted the dome and bell-tower of the Cathedral.

Viewpoint n. 2 is located near viewpoint n. 1 and frames Palazzo Alessi, a warehouse and a street behind it, the tower on the corner of the road now known as Costarella dei Barbieri and the buildings along Via dei Pellegrini, ending in a building whose location seems to indicate that it was the former Porta Salaria.³

Viewpoint n. 3 is located in the building next to City Hall, again near Via di San Salvatore, on the second floor; it is not too far away from viewpoints 1 and 2. Lorenzetti was forced to choose this location in order to visually enter (with a different and wider visual angle) the space occupied by a building in front of which, protected by a canopy and a canvas, merchants used to do business in the streets while horsemen passed on the other side. As this is the central part of the fresco (containing most of the most important messages communicated by the fresco), the author could have decided to shift his position a little in order to improve his vantage point. The city district portrayed here is flanked by a

12/ Verifica delle altezze degli edifici ancora esistenti e degli edifici dipinti riferite ad una griglia di un metro.
Verification of the heights of the buildings that still exist and the ones painted by Lorenzetti shown on a one metre grid.

13/ Pianta della città di Siena con individuazione della posizione del punto di vista 3. Dettaglio della parte presa in considerazione per la verifica dimensionale.
Map of Siena showing the position of viewpoint 3. Detail of the part used to verify the measurements.

14/ Impostazione della verifica prospettica relativa alle altezze.
Establishment of the perspective verification of the heights.

15/ Applicazione del processo inverso della prospettiva per la verifica relativa all'edificio 31.
Application of the inverse process of perspective to building 31.

street to the left of the building with the canvases and merchants (today known as Via Beccheria); instead, to the right it ends in a building under construction and with the Gallerani Ballati tower located in the street now known as Termini.

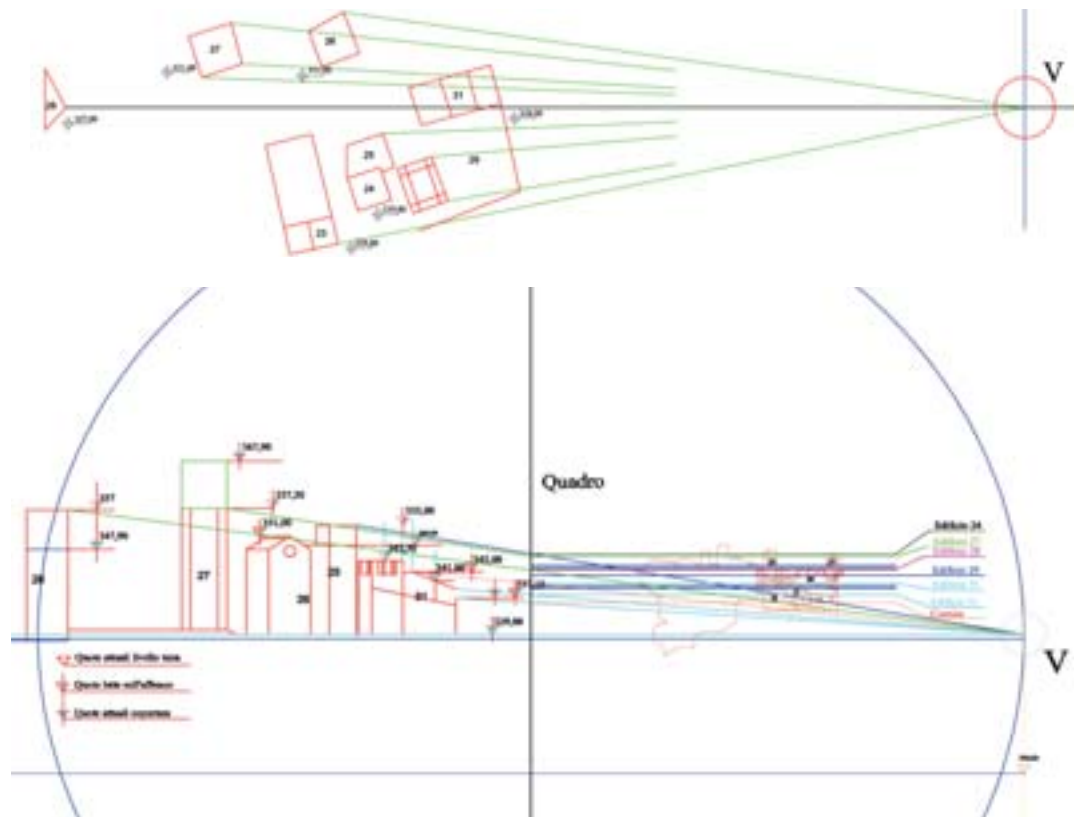
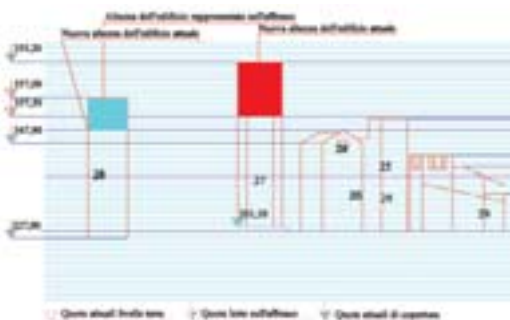
Viewpoint n. 4 is located in the Campo, at the foot of Costarella dei Barbieri and portrays a block of houses flanked by two towers with a building which, like Palazzo Alessi, is already part of the Campo Fori, in other words of the new Market Square.

Viewpoint n. 5 is located in the right-hand corner of a building in the Campo, near the beginning of Vicolo di San Pietro, at a height corresponding to a modern second floor.

The last viewpoint which Lorenzetti used to paint the element separating the city and the countryside, has been identified as being the top of the boundary of the city walls a short distance from Via delle Sperandie.

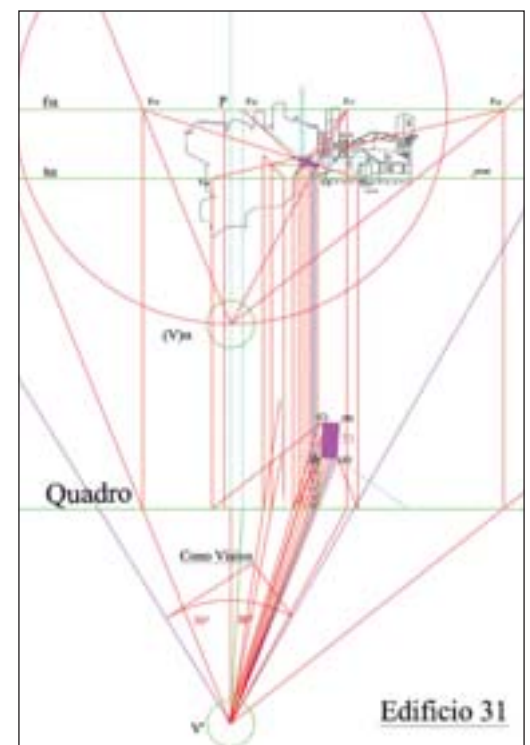
In particular, in the areas shown in red, seen from point 3 (figs. 10-12), the painting focuses on and highlights the building with a double order of two-mullioned windows and crenellation (18) and is undoubtedly the most important in the entire fresco. It could be Palazzo della Mercanzia, seat of the city's entrepreneurs belonging to the Nove who had commissioned the fresco from Ambrogio Lorenzetti. In a photograph taken from the same spot Lorenzetti used to paint that part of the fresco (fig. 9) it's possible to see only part of the Gallerani tower behind the small tower which, to the right, gives onto the Campo. Currently the buildings in the foreground hide those behind, but when the fresco was painted they were clearly visible from the same viewpoint.

To the right of this block of houses, past what



all'edificio che presenta un doppio ordine di finestre a bifora e merlatura (18) che sicuramente è il più importante di tutta la rappresentazione. Potrebbe essere questo il Palazzo della Mercanzia, sede del mondo imprenditoriale cittadino cui appartenevano i Nove che avevano commissionato l'affresco ad Ambrogio Lorenzetti. Nella fotografia scattata dallo stesso luogo da cui Lorenzetti dipinse quella parte dell'affresco (fig. 9) si può riconoscere solo un pezzo della torre Gallerani che emerge oltre la piccola torre che, sul lato destro, si affaccia sul Campo. Attualmente i palazzi in primo piano impediscono la visione di quelli retrostanti che però, al tempo dell'esecuzione dell'affresco, risultavano ancora ben visibili dallo stesso punto di osservazione.

Sul lato destro di questo isolato, superata l'odierna via delle Terme, l'affresco permette di collocare nel Campo San Paolo⁴ l'omonima chiesa e il suo campanile, al tempo ancora in costruzione e, sotto di esso, una porzione del tetto. Tale campanile potrebbe essere quello di cui si parla nel documento del 1317, in cui



16/ Ricerca delle altezze di alcuni edifici rappresentati nell'affresco riferite ad una griglia di un metro (edifici 23-29, 31).
Identification of the height of several buildings in the fresco shown on a one metre grid (buildings 23-29 and 31).



Ranuccio Saracini, rettore della chiesa di San Paolo, si dice disponibile alla costruzione di un nuovo campanile per la suddetta chiesa in sostituzione del vecchio per agevolare la funzionalità della Casa della Mercanzia⁵. Oltre la cella campanaria in costruzione compare la torre dei Caponsacchi (24), una casa torre merlata adiacente ad essa (25) e una porzione del timpano sulla facciata della scomparsa chiesa di San Pellegrino (23). Attiguo alla porzione di tetto e al campanile della chiesa di San Paolo è raffigurato un edificio con una tettoia che protegge una parete dipinta con motivi a losanghe e una cornice sull'affaccio della balaustra (31). Oggi anche questo piccolo edificio risulta completamente integrato all'interno del palazzo posto dinanzi alla Loggia della Mercanzia, tuttavia una lunga cornice in travertino sull'affaccio delle finestre del secondo piano, per un tratto rivolto verso il vicolo di San Paolo, richiama per forma e posizione la cornice rappresentata nell'affresco. Completa l'insieme degli edifici identificati una casa torre in mattoni con merlatura (26), che copre una parte della torre Gallerani (27) ed infine, nella posizione più lontana dal punto di osservazione, il palazzo in mattoni ancora in costruzione (28). Osservando ciò che resta di quest'ultimo edificio, affacciato su via delle Terme, se ne può percepire la considerevole al-

tezza che lo rendeva visibile anche dal punto di osservazione posto nella parte bassa del Campo; mentre oggi, come risulta dalla fotografia in figura 9 scattata dal punto di vista 3, gli edifici cresciuti in altezza dopo la realizzazione dell'affresco, ne occultano la vista.

Passando a descrivere la verifica geometrica, procedendo con il metodo già descritto, basato sul prolungamento degli spigoli dei palazzi dipinti si è trovata la loro configurazione planimetrica e quindi la collocazione spaziale di ciascun edificio. Anche in questo caso si è preso atto della indiscutibile similitudine tra la pianta ricostruita e quella ricavata dalla selezione degli edifici moderni. Le rette che, a partire dal punto di vista, passano per gli spigoli degli edifici (figg. 13-15) hanno permesso di identificare i possibili allineamenti tra gli edifici ancora esistenti, quali la torre Ballati-Gallerani (27), l'edificio in parte di fronte ad essa (26) e quello retrostante (28). Si sono quindi verificati gli allineamenti tracciati sulla pianta, essendo gli edifici 26, 27 e 28 "edifici caposalda", e si è notato come essi convergano nel punto, chiamato 3, dal quale, spostandosi di pochi metri dal precedente, Ambrogio Lorenzetti dipinse la sua

Dalla collocazione sull'angolo dell'attuale piazza Indipendenza, della torre Caponsacchi

17/ Sovrapposizione tra l'immagine fotografica dello stato attuale e la ricostruzione ottenuta tramite l'immagine pittorica (foto Lensini, Siena).
Superimposition of the photograph showing the current situation and reconstruction using the pictorial image. (Photo Lensini, Siena).



is now Via delle Terme, the fresco allows us to identify the location of Campo San Paolo,⁴ the church of the same name and its bell-tower (at the time still under construction) and part of the roof a little further down. The bell-tower could be the one referred to in a document dated 1317 in which Ranuccio Saracini, rector of the church of St. Paul, grants his approval for the construction of a new bell-tower for the church to replace the old one and improve the functionality of the Casa della Mercanzia.⁵ Apart from the belfry under construction, the fresco also shows the Caponsacchi tower (24), the adjacent crenulated tower house (25) and part of the tympanum on the façade of the church of San Pellegrino (now demolished) (23). Next to the part of the roof and bell-tower of the church of St. Paul there is a building with a canopy over a wall painted with lozenge motifs and a cornice on the front of the balustrade (31). Today this small building is located inside the building in front of the Loggia della Mercanzia. However, the shape and position of a long travertine cornice along the second floor windows (that partly give onto Vicolo di San Paolo) looks very similar to the cornice in the fresco. The last two buildings we identified are a crenulated brick tower house (26) hiding part of the Gallerani tower (27),

18/ Pianta della città di Siena con individuazione degli edifici 26, 27, 29, 31.

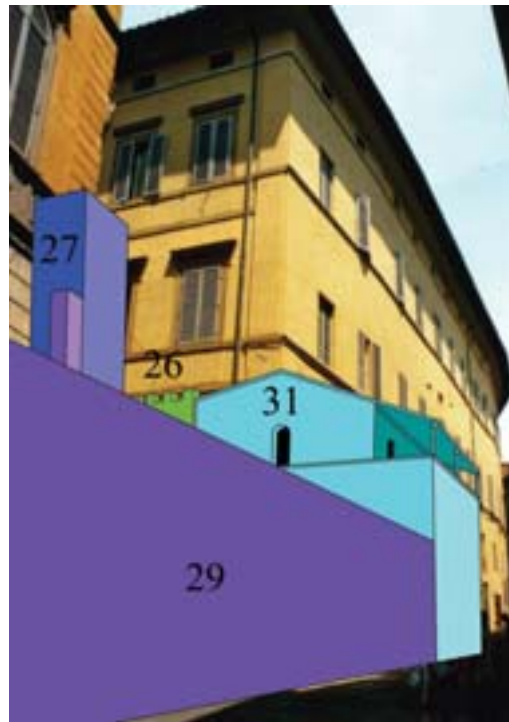
Map of Siena showing buildings 26, 27, 29 and 31.

19/ Sovrapposizione tra l'immagine fotografica dello stato attuale e la ricostruzione degli edifici 26, 27, 29, 31 ottenuta tramite l'immagine pittorica.

Superimposition of the photograph showing the current situation and the reconstruction of buildings 26, 27, 29 and 31 using the pictorial image.

and a brick building still under construction (28): the latter is the furthest away from the viewpoint. Looking at what is left of this building facing Via delle Terme, one can get an idea of how tall it was and how it was very visible from the viewpoint in the lower part of the Campo. Today, instead, the photograph in figure 10 taken from viewpoint n. 3, shows how the buildings are much taller compared to the fresco and therefore hide it from view. With regard to our geometric tests using the method described above (based on the extension of the corners of the buildings in the fresco), we established their planimetric configuration and therefore the spatial position of each building. In this case too, we realised how similar the reconstructed plan was with the one created using modern buildings. The straight lines which, starting from the viewpoint, pass through the corners of the buildings (figs. 13-15) allowed us to identify possible alignments between the buildings that still exist, for example the Ballati-Gallerani tower (27), the building that partially hides it (26) and the one behind (28). We checked the alignments on the plan since buildings 26, 27 and 28 were "main buildings" and noticed how they converge at a point, called point 3, from where, moving a few meters away from the previous point, Ambrogio Lorenzetti painted the third part of the fresco.

It was possible to further check the consistency between the alignments of the frescoed buildings and those gradually identified as still standing in the city today, within this visual cone, by using the corner of what is now Piazza Indipendenza, the Caponsacchi tower (24) and two other rather large walled buildings now part (as we mentioned earlier) of the Rozzi theatre complex (19 and 20). In particular, we were able to establish the real position of the building with a double order of two-mullioned windows (18) identified as being the fourteenth-century Casa della Mercanzia. The consistency between the alignments also allowed us to establish the position of the buildings that no longer exist, for instance tower number 15 now incorporated into the walls and foundations of the theatre, and the church of



In particolare è stato possibile ritrovare la collocazione reale del palazzo con doppio ordine di bifore (18) nel quale si è riconosciuta la Casa della Mercanzia del XIV secolo. La coerenza tra gli allineamenti permette di collocare anche i perimetri di edifici oggi scomparsi come la torre contraddistinta dal numero 15, inglobata nelle murature di sostegno e fondazione della sala teatrale, e la chiesa di San Pellegrino (23). Altre verifiche di allineamenti sono state possibili considerando l'edificio numero 27, che è un caposaldo, e l'edificio numero 26; si nota infatti (fig. 13) che il punto coincidente con lo spigolo di

centro della torre Ballati (27) risulta sullo stesso raggio visivo del punto coincidente con lo spigolo di sinistra dell'edificio numero 26 e nell'affresco si accerta che l'allineamento è lo stesso. Partendo invece dall'edificio numero 28, anch'esso caposaldo, è possibile ritrovare la posizione della terrazza con la parete dipinta a losanghe e quadrilobi (31), perché l'allineamento che nasce tra i punti corrispondenti agli angoli dell'edificio 31 e i punti che stanno sugli spigoli degli edifici 26, 27 e 28 della figura 13 sono coerenti con gli omologhi dell'affresco.

Per la verifica prospettica è stata considerata solo una parte della zona rossa in cui sono inseriti gli edifici contraddistinti dai numeri 23-29 e 31.

Anche per le altre parti presenti nell'affresco si hanno i medesimi risultati. Considerando i vari edifici della parte indicata in rosso ne è stata costruita, a partire dalla pianta, l'immagine prospettica (figg. 14, 15).

Da queste verifiche risulta che i contorni apparenti degli edifici in pianta risultano corrispondenti a quelli del dipinto. È da osservare che non tutti gli allineamenti risultano essere quelli rappresentati nell'affresco, e questo perché Lorenzetti può aver effettuato volontariamente degli spostamenti rispetto alla realtà oppure perché il posizionamento degli edifici ha subito delle modifiche planimetriche o altimetriche rispetto all'epoca di Lorenzetti.

Per verificare l'attendibilità delle immagini realizzate da Lorenzetti nel suo affresco sugli *Effetti del buon governo* sono state percorse più strade a carattere prospettico. Una di queste verifiche ha previsto l'utilizzo della pianta della zona considerata per poi costruire le immagini prospettiche delle piante dei diversi edifici, che, in seguito, sono state confrontate con le dimensioni ricavate dall'affresco. Si può affermare che nella maggior parte dei casi le dimensioni ottenute con l'applicazione delle regole della prospettiva risultano essere coincidenti con l'immagine prospettica affrescata.

Deve essere fatto osservare che la posizione del punto 3, preso in considerazione per l'semplificazione della procedura applicata, risulta essere esatta ed avvalorata dalla verifica

effettuata con l'applicazione delle regole della prospettiva e dall'individuazione degli allineamenti tra gli edifici esistenti e presenti anche sull'affresco. Considerando la posizione del punto di vista e quella del quadro è possibile determinare la prospettiva a partire dalla pianta in cui sono inseriti gli edifici della zona presa in considerazione.

Con gli stessi procedimenti sono state verificate le altezze attraverso la ricerca delle dimensioni reali degli edifici ancora esistenti o ricercando quelle di edifici non più esistenti o trasformati nel tempo; nella maggior parte dei casi si sono verificate le coincidenze tra le altezze ottenute con l'applicazione dei principi della prospettiva e quelle ricavate dall'affresco di Lorenzetti.

Si deve far osservare che nonostante le distanze dei diversi edifici le dimensioni planimetriche ed altimetriche degli edifici rappresentati nel dipinto risultano essere nella maggior parte dei casi assai vicine a quelle ricavate per mezzo della ricostruzione prospettica. I risultati ottenuti per la parte della zona rossa presa in considerazione sono ottenuti anche per l'altra parte e per le altre zone rappresentate nell'affresco.

Questo articolo fa riferimento alla pubblicazione Nella Siena ritrovata di Ambrogio Lorenzetti, a cura di Andrea Brogi e Francesca Bianciardi, Nuova Immagine, Siena 2006, in cui si dimostra la coincidenza delle immagini degli edifici rappresentati nell'affresco degli Effetti del buon governo con quelli reali.

1. Andrea Brogi, *Fonti pittoriche per ritrovare immagini storiche della città, in Il cofano nuziale attribuito ad Ambrogio Lorenzetti*, Electa, Milano 2000, pp. 97-116

2. Paolo Cammarosano, *I castelli del Senese*, II, Monte dei Paschi di Siena, Siena 1976, p. 385.

3. Giovanni Crisostomo Trombelli, *Ordo officiorum Ecclesiae Senensis...*, Bologna, MDCCLXVI, Ex typographia Longhi, pp. 117, 298.

4. Il Campo San Paolo è identificabile tra le odierne via dei Pellegrini, via di Città, Piazza Indipendenza e l'attuale Croce del Travaglio.

5. Sabine Hansen, *La Loggia della Mercanzia in Siena*, Accademia Senese degli Intronati, Siena 1992, p. 166, n. 13.

San Pellegrino (23). Other checks on the alignments were possible by considering building number 27 (a main building), and building number 26. In fact, figure 13 shows that the point corresponding to the central corner of the Ballati tower (27) has the same visual radius as the point corresponding to the left corner of building number 26: the alignment is also the same in the fresco. Starting with building 28 (again a main building) we were able to find the position of the terrace with the wall painted with lozenges and quatrefoils (31) because the alignment between the points corresponding to the corners of building 31 and the points on the corners of buildings 26, 27 and 28 of figure 13 are consistent with their counterparts in the fresco.

To check the perspective, we considered only part of the red area which included buildings numbered 23-29 and 31.

The same results were obtained for other parts of the fresco. Considering the various buildings in the area marked in red we drew a perspective image based on the plan (figs. 14, 15).

Our tests show that the apparent outline of the buildings in the plan corresponds to the one in the painting. We should point out, however, that not all alignments correspond to those in the fresco because Lorenzetti could have voluntarily shifted his position or because the position of the buildings is now altimetrically and planimetrically different. To check how reliable the images painted by Lorenzetti in his fresco Effects on Good Government we used various perspective options. One involved the use of the plan of the area in question in order to create the perspective images of the plans of the buildings which, later on, were compared with the measurements obtained using the fresco. We can say that in most cases, the measurements obtained using the rules of perspective coincided with the perspective image in the fresco.

We should point out that the position of point 3 (taken into consideration to exemplify the procedure used) was accurate and corroborated by the tests carried out using the rules of perspective and the identification of

the alignments between existing buildings and those in the fresco. If we consider the position of the viewpoint and that of the painting, we can determine the perspective based on the plan showing the buildings of the area in question.

We used the same procedures to check the heights by studying the real measurements of the buildings that still exist or by finding the measurements of those which no longer exist or have been altered. In most cases, there was consistency between the heights obtained using the principles of perspective and those obtained using Lorenzetti's fresco.

We should point out that despite the distance between the different buildings, the planimetric and altimetric measurements of the buildings in the painting were, in most cases, very similar to those obtained through perspective reconstruction. The results obtained for the part of the red area in question were the same as those for the other part as well as for the other areas portrayed in the fresco.

This article takes its cue from the book *Nella Siena ritrovata di Ambrogio Lorenzetti*, edited by Andrea Brogi and Francesca Bianciardi, Nuova Immagine, Siena 2006, in which the authors demonstrate the consistency between the images of the buildings in the fresco *Effects of Good Government* and real buildings in Siena.

1. Andrea Brogi, *Fonti pittoriche per ritrovare immagini storiche della città, in Il cofano nuziale attribuito ad Ambrogio Lorenzetti*, *Electa*, Milan 2000, pp. 97-116

2. Paolo Cammarosano, *I castelli del Senese*, II, *Monte dei Paschi di Siena*, Siena 1976, p. 385.

3. Giovanni Crisostomo Trombelli, *Ordo officiorum Ecclesiae Senensis...*, *Bononiae*, MDCCLXVI, *Ex typographia Longhi*, pp. 117, 298.

4. *Campo San Paolo would appear to correspond to what are today Via dei Pellegrini, Via di Città, Piazza Indipendenza and the Croce del Travaglio.*

5. Sabine Hansen, *La Loggia della Mercanzia in Siena*, *Accademia Senese degli Intronati*, Siena 1992, p. 166, n. 13.

Emanuele Garbin

L'immagine di una scena totale: la sala del teatro La Fenice e la *Johannes Passion* di Pier Luigi Pizzi

The image of an inclusive stage: the auditorium of La Fenice Theatre and the Johannes Passion by Pier Luigi Pizzi

tecnica/technique

After its recent restoration La Fenice Theatre in Venice is now a very special building: some parts are authentic and some are not. Reproduction of original parts raises questions about the representability of a stratification full of images and meanings. Similar questions (how drawings can render the complexity of an Italian-style theatre hall) are also relevant given the reconstruction of an imperious and "invasive" stage set like the one created by Pier Luigi Pizzi for Johan Sebastian Bach's *Johannes Passion*.

Perhaps the one and only time the public notices certain features of a theatre is at its inauguration: they appreciate its layout, assess the size and proportions of the auditorium and compares its design with other famous theatres. During this first appraisal, the theatre's spatial characteristics are not overshadowed by the magnificence of the decorations, and the relatively permanent and prevalent characteristics of the Italian-style audience hall makes it easy to recognise its distinctive geometric and distributive solutions.

In time, when habit makes us less attentive, we think less about its space and structure and tend to remember more superficial traits. The image we recall is a collage of bits and pieces, the main decorations and colours, the shimmering of gold, the living decor of the audience.

Opinions about the more important theatres can be obtained from architects capable of comparing their spatial and distributive solutions or from theatre buffs and journalists who wax lyrical about the decorations. Instead the audience focuses more on the numerous nineteenth-century refurbishments required to remedy the rapid deterioration caused by overuse, by the light of the oil lamps, the serious damage caused by frequent fires and by the need to update the furnishings and replace the symbols of impermanent power. Every time a theatre is re-opened, the reports and recollections of inaugural events refer at length to the materials and formal details and implicitly state how good they are compared to the previous ones discoloured by the patina of time and habit. Rarely do they discuss the overall coherence of the theatre's design or its congruence with its hidden form. Renovating the decorations normally involves

Il Teatro La Fenice di Venezia, dopo la recente ricostruzione, si presenta come un'architettura del tutto particolare in cui si sovrappongono diversi livelli di autenticità e finzione. La sua riproduzione conforme pone questioni relative alla rappresentabilità di una stratificazione densa di immagini e significati. Questioni simili in merito alla possibilità del disegno di rendere la complessità di uno spettacolo in una sala all'italiana sono poste anche dalla ricostruzione di una scena eccessiva e "invasiva" come quella della Johannes Passion di Johan Sebastian Bach nella versione di Pier Luigi Pizzi.

Al momento dell'inaugurazione di un grande teatro il pubblico, per la prima volta e spesso per l'ultima, ne apprezza la geometria, valuta le dimensioni e le proporzioni della sala, ne confronta la forma con quella di altri teatri noti. In queste prime esplorazioni lo splendore della decorazione non scherma ancora la percezione dei caratteri spaziali, e la relativa permanenza e diffusione del tipo della sala all'italiana facilita il riconoscimento delle particolari soluzioni geometriche e distributive. Con il passare del tempo e con l'assuefazione indotta dalla consuetudine, la percezione dello spazio e della struttura si affievolisce e nella memoria si fissano con evidenza maggiore l'aspetto superficiale, l'immagine prodotta dalla somma delle figure parziali, i motivi e le tinte dominanti, il riverbero dell'oro, il decoro vivente del pubblico.

Per i grandi teatri si possono raccogliere i giudizi di architetti in grado di confrontare diverse soluzioni spaziali e distributive o le memorie di cultori e cronachisti che indugiano nella descrizione dell'apparato decorativo. L'inte-

resse del pubblico è sollecitato dai frequenti rifacimenti ottocenteschi, resi necessari in primo luogo dal rapido deterioramento prodotto dall'uso intenso, dai fumi delle lampade, da distruzioni radicali dovute ai non rari incendi, ma anche dall'esigenza di aggiornare il decoro alla moda corrente o di sostituire i simboli di un potere instabile. In occasione di ogni riapertura i resoconti e le memorie degli eventi inaugurali si dilungano nel descrivere i particolari materiali e formali, esaltati dall'implicito confronto con lo stato precedente, spento dalla patina e dall'assuefazione. Raramente viene discussa la coerenza complessiva dell'intero apparato o la sua congruenza con la forma nascosta.

I progetti di aggiornamento dell'apparato decorativo trattano le parti durevoli della sala, il castello dei palchi, il proscenio e il bocca-scena, l'ampia superficie della volta, come uno spartito su cui ricomporre liberamente il nuovo aspetto, un'immagine che può anche dissimulare le intenzioni compositive originarie. La Fenice reinterpretata da Giambatti-



1/ *Pagina precedente*. Disegno del soffitto della sala del teatro La Fenice con la soluzione proposta da Giuseppe Borsato nel 1808. Incisione tratta dall'*Opera ornamentale* di Giuseppe Borsato, Venezia 1831.

Previous page. *Drawing of the ceiling of the auditorium of La Fenice theatre with the design proposed by Giuseppe Borsato in 1808. The engraving is from the Opera ornamentale by Giuseppe Borsato, Venice 1831.*

2/ *Pagina precedente*. «Volto della Sala del Teatro La Fenice dipinto nel 1828». Incisione tratta dall'*Aggiunta di decorazioni, suppellettili...* del Prof. Giuseppe Borsato in Charles Percier e Pierre Francois Leonard Fontaine, *Raccolta di decorazioni interne...*, Venezia 1843.

Previous page. "Ceiling of the Auditorium of La Fenice theatre painted in 1828." The engraving is from *Aggiunta di decorazioni, suppellettili...*, by Prof. Giuseppe Borsato in Charles Percier and Pierre Francois Leonard Fontaine, *Raccolta di decorazioni interne...*, Venice 1843.

3/ Disegno dei parapetti della sala del teatro La Fenice presentato da Giuseppe Borsato in occasione dei lavori del 1828. Disegno acquerellato, Venezia, Museo Correr. *Drawing of the parapets of the auditorium of La Fenice Theatre submitted by Giuseppe Borsato during the work done in 1828. Watercolour drawing, Venice, Museo Correr.*

sta Meduna nel 1854 riveste le strutture ricomponendo diversamente in un unico guscio dorato le parti distinte della sala neoclassica. La soluzione adottata da Sanquirico per la Scala esalta la circolarità e le dimensioni dello spazio del Piermarini, prima frammentato da soluzioni di respiro meno ampio. E sono proprio La Fenice di Meduna e la Scala di Sanquirico a fissarsi nella memoria come le versioni definitive di immagini destinate a durare ben più di quanto previsto dai loro stessi ideatori.

La forma resistente di un guscio dorato

La sala del Teatro La Fenice si presenta come un caso esemplare e ben documentato¹ di una interpretazione dell'apparato decorativo come stratificazione di un'immagine caratterizzata da una relativa autonomia, tanto in un primo periodo – quello che va dall'inaugurazione al 1854 – in cui l'aspetto interno è rinnovato completamente almeno cinque volte, quanto nel periodo successivo – dal 1854 ai giorni nostri – in cui l'ultima configurazione si stabilizza e si identifica progressivamente con l'idea stessa del teatro veneziano, al punto da conservarsi inalterata nonostante le modifiche subite dai palchi e dalla platea e addirittura da imporsi con il carattere di rigido vincolo in occasione dell'ultima ricostruzione.

Le tavole del progetto vincitore di Gianantonio Selva non danno indicazioni sul disegno delle superfici del soffitto e dei parapetti, che sono indicati come semplici fasce piatte continue. Della prima idea del Selva è testimonianza il soffitto dipinto del modello ligneo presentato assieme con i disegni di progetto: questa prima ipotesi presenta analogie con il soffitto piermariniano della Scala e consiste in un festone circolare che ridisegna il cerchio all'interno della figura a ferro di cavallo e racchiude un disco a cassettoni monocromi. L'approssimazione del modello è poco adatta a simulare efficacemente la decorazione e infatti la soluzione adottata nel teatro costruito articolerà in modo più complesso l'ampia superficie del soffitto: uno schizzo e le descrizioni riportate nelle cronache dell'inaugurazione fanno riferimento ad una tripartizione concentrica in un fregio perimetrale, una zona mediana divisa in scomparti regolari e uno

sfondato circolare centrale con figure. A differenza della Scala i parapetti dei palchi «non son divisi in tanti quadretti della larghezza d'ogni palco, come ordinariamente suol farsi, ma formano un fregio che gira all'intorno di ciascun ordine»².

La sala viene completamente rinnovata una prima volta nel 1808 su disegno di Giuseppe Borsato e di questa immagine resta un'incisione del soffitto (fig. 1): come nella prima versione c'è un fregio perimetrale che segue la curva superiore dei palchi e il bordo del proscenio, un'apertura circolare centrale circondata da una fascia con medaglioni e una zona intermedia divisa ancora in scomparti radiali. Di carattere ben diverso è il soffitto che lo stesso Borsato propone nel 1828 in occasione del secondo rifacimento completo del decoro della sala (fig. 2): resta la tripartizione radiale in tre settori ma la zona mediana è ora dipinta con otto grandi lunette a fingere illusionisticamente una volta circolare vista dal basso. Di questo apparato abbiamo anche il disegno del partito dei palchi (fig. 3): sopra il basamento il parapetto del primo ordine è un motivo continuo di palmette e di foglie d'acanto, mentre i tre parapetti intermedi contengono ognuno un fregio con motivi vegetali e figure emblematiche delle arti teatrali: con un ritmo di quattro palchi alternato ai vari piani sono inseriti nei fregi dei medaglioni dorati. La disposizione di questi dischi su una base monocroma con un ritmo ampio e incrociato testimonia l'intenzione di cercare nel palinsesto monotono del castello dei palchi un motivo di scala maggiore in grado di ricomporre le fasce sovrapposte. La seconda versione della sala del Borsato trova i suoi caratteri unificanti nell'adozione di un repertorio omogeneo di minute figurazioni ripetute nei campi del soffitto, del proscenio e dei parapetti, nello spartito di cornici prevalentemente orizzontali che scompongono le diverse parti, nella cromia uniforme ravvivata da rilievi, bordi e medaglioni dorati. Resta la netta distinzione tra parti geometricamente separate: la volta della sala, il soffitto del proscenio, la parete dei palchi. Per la seconda volta Borsato reinventa sull'architettura del Selva un mondo di forme e figure ormai autonomo, e in questi termini, di «nuovo mon-



the permanent features of the auditorium, the galleries, the stage and proscenium, the extensive ceiling – like a palette on which to freely paint a new image, one which in addition can dissimulate the original layout. Giambattista Meduna's renovation of the Fenice Theatre in 1854 covered the infrastructure, creating a single gilt shell from the separate features of the neoclassical auditorium. The solution adopted by Sanquirico for the Scala emphasises the circularity and spatial dimensions of Piermarini's design, formerly fragmented by less grander solutions. Meduna and Sanquirico were not to know that their designs for La Fenice and the Scala were to become forever fixed in people's memories and last longer than they could ever have imagined.

The lasting form of a gilt shell

The auditorium of La Fenice is a unique and well-documented case¹ of how decorations can be considered as the stratification of an image

4/ Disegno del soffitto della sala del teatro La Fenice con la soluzione proposta da Tranquillo Orsi nel 1837. Disegno acquarellato, Londra, British Museum.
Drawing of the ceiling of the auditorium of La Fenice theatre with the design proposed by Tranquillo Orsi in 1837. Watercolour drawing, London, British Museum.

with its own relatively independent history: an early period (from the inauguration to 1854) when the interior was completely overhauled at least five times, and a later period (from 1854 to the present day) when the last renovation endured and gradually became the defining characteristic of the Venetian theatre. So much so that it was never altered even though changes were made to the galleries and stalls: furthermore, its design was considered as a mandatory feature during its recent reconstruction.

The drawings of the winning project by Gianantonio Selva provide no information about the design of the ceiling surfaces and parapets, indicated just as continuous flat fascia. Selva's initial idea (a painted ceiling) is visible in the wooden model presented with the drawings. This solution is very similar to the ceiling designed by Piermarini for the Scala: a monochrome coffered disc surrounded by a circular festoon that redesigns the circle inside the horseshoe structure. Given the rather vague model, it was difficult to successfully reproduce the decoration. In fact, the final solution for the theatre ceiling was more complex: a sketch and the descriptions in the reports about the inauguration refer to a concentric tripartition of an outer frieze, a central part divided into regular sections and a central circular painting with figures. Compared to the Scala, the parapets of the galleries "are not divided into many little squares, one for each gallery as is the custom, but create a frieze that runs along each circle."²

The first time the auditorium was completely renovated was in 1808 based on a project by Giuseppe Borsato: a picture of this renovation is engraved on the ceiling (fig. 1). Like the first version, there is an outer frieze that follows the upper curve of the galleries and the edge of the proscenium, a central circular opening surrounded by a fascia with medallions and an intermediate area also divided into radial sections. On the contrary, during the second renovation of the decoration of the auditorium in 1828 Borsato proposes a completely different ceiling (fig. 2): the radial division into three parts remains, but the intermediate area is painted



do [...] surto d'intorno»³, si esprime l'autore della cronaca della serata inaugurale.

Dopo il distruttivo incendio del 1836 il teatro viene ricostruito su progetto di Tommaso e Giambattista Meduna che mantengono quasi inalterata la forma della sala del Selva e Tranquillo Orsi è incaricato di disegnarne la decorazione⁴. La quarta versione della sala de La Fenice è caratterizzata da una radicale semplificazione degli ornamenti: l'oriz-

zontalità e la continuità delle fasce dei palchi è accentuata dalla sparizione di figure di ritmo più ampio e dall'arretramento delle teste dei setti divisorii rispetto al bordo dei parapetti. Il soffitto non è più tripartito, lo sfondato centrale si richiude e il grande disco interno è risolto con un unico motivo di fronde leggera, curvate ed intrecciate al centro (fig. 4). La bidimensionalità della composizione è accentuata da grandi medaglioni e

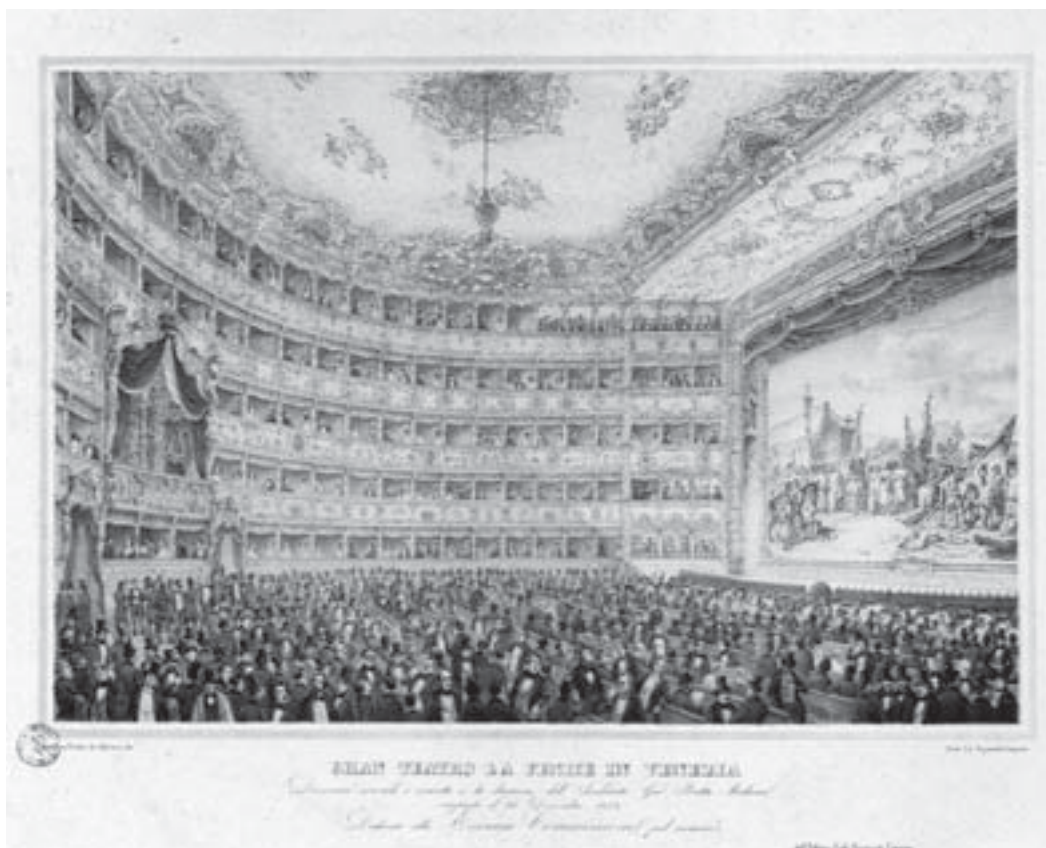
5/ «Gran Teatro La Fenice in Venezia decorato secondo i concetti e la direzione dell'architetto Gio. Batta Meduna» di Giovanni Pividor. Litografia, Venezia, Museo Correr. "Grand Theatre La Fenice in Venice decorated according to the ideas and direction of the architect Gio. Batta Meduna" by Giovanni Pividor. Lithography, Venice, Museo Correr.

gruppi di figure che si alternano nei campi delimitati dalle fronde e dal fondo chiaro. Alla metà del XIX secolo lo stile Impero doveva però essere ormai considerato superato. Non solo il deterioramento materiale delle superfici decorate ma anche la disaffezione per un'immagine ormai invecchiata, non più aggiornata alle mode correnti, deve aver motivato la decisione di rinnovare ancora una volta l'aspetto interno della sala de La Fenice. Nel 1853 viene bandito un primo concorso in cui si chiedono invenzioni che si qualificano per «splendidezza di ornamenti e dorature»⁵, lasciando ai concorrenti piena libertà nella scelta dello stile. Ritenuto non soddisfacente l'esito di questo primo concorso, l'anno successivo ne viene bandito un secondo in cui si fa esplicita richiesta di omettere «i vecchi comparti nella volta»⁶. Alla fine risulterà vincitore Giambattista Meduna che potrà quindi realizzare la quinta versione della sala.

Confrontando le proposte presentate da Meduna al primo e al secondo concorso e la versione realizzata è possibile riconoscere l'affermazione e il perfezionamento di un'immagine della cavità interna del teatro a tal punto compatta da resistere nel tempo in virtù della sua stessa coerenza più che per il pregio artistico delle singole parti, fino ad imporsi come l'immagine definitiva del teatro. Nel 1853 Meduna presenta due proposte distinte per il soffitto: «In entrambi [i progetti] ha tentato l'Autore di evitare quei compartimenti di figure geometriche regolari, sovente ripetute, ed intese a far sì, che il soffitto dei proscenii vi corrisponda col resto, e si lusinga che quei progetti possano adattarsi colla parte ornamentale delle pareti»⁷. Il ricorso ad un repertorio di gusto neorococò rende disponibili una gran varietà di forme curve e di possibili combinazioni che permettono di superare il geometrismo di matrice neoclassica.

Il prospetto sviluppato dei palchi del progetto del 1853 si caratterizza per la diffusa

with eight big lunettes which are meant to look like a circular vault when viewed from below. His design also includes a drawing of the galleries (fig. 3): above the base, the parapet of the first circle is a continuous motif of palmettos and acanthus leaves while the three intermediate parapets each have a frieze with a vegetal motif and figures of the theatrical arts. Every fourth box (staggered on each circle) has gilt medallions in the friezes. The broad, crisscross pattern of these discs on a monochrome background was an attempt to use the monotone structure of the galleries to provide a greater scale motif that could recompose the fascia. The unifying characteristics of the second version of the auditorium by Borsato are the use of a homogeneous repertoire of minute figurations repeated in the ceiling, proscenium and parapets, the mainly horizontal frames between the different parts and the uniform colours embellished by gilt reliefs, edgings and medallions. However, the clear separation between geometrically different parts remains: the ceiling of the auditorium, that of the proscenium and the walls of the galleries. Borsato again uses Selva's architecture to reinvent a world of now independent shapes and figures. The author of the chronicle of the inauguration uses these words to describe it: "a new world [...] has risen all around."³ After the devastating fire in 1836, the theatre was rebuilt based on a design by Tommaso and Giambattista Meduna who maintained the shape of the auditorium designed by Selva, while Tranquillo Orsi was tasked with designing the decorations.⁴ In the fourth version of the auditorium of La Fenice the ornaments were much simpler: the continuity and horizontality of the fascia of the galleries was emphasised by eliminating the more extensive decorations and pushing back the partition walls of the galleries from the edges of the parapets. The ceiling was no longer divided into three, the central oculus was closed and the huge internal disc was replaced by a single motif of light foliage, curved and intertwined in the centre (fig. 4). The two-dimensional composition was accentuated by the alternate insertion of huge medallions and groups of figures in the areas bordered by



6/ Vista della sala dall'alto (modello digitale dell'autore).
Birdseye view of the auditorium (digital model by the author).

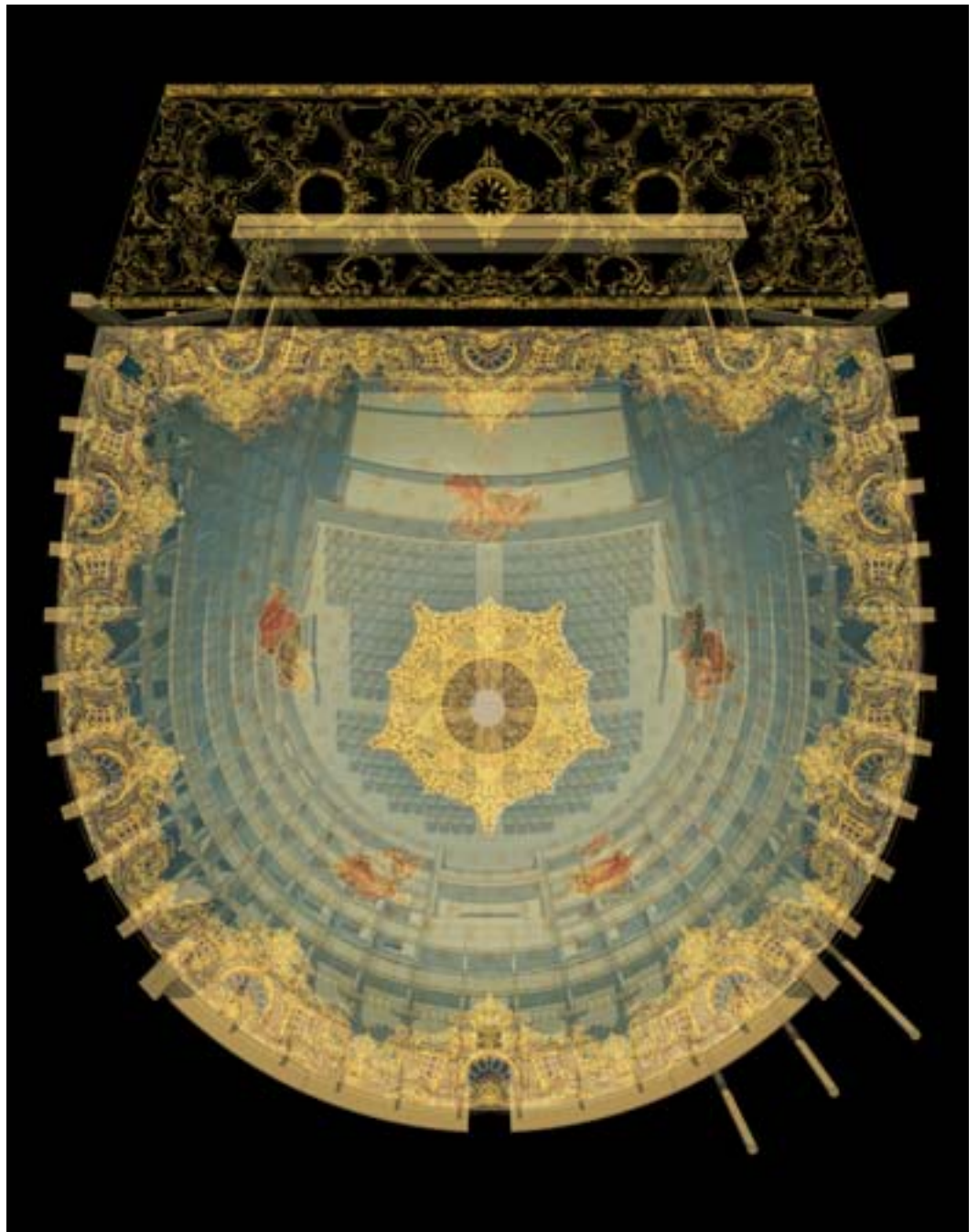
the foliage and light-coloured background. However, in the mid-nineteenth century the Empire style must have been considered obsolete. Not only the material deterioration of the decorated surfaces, but also people's disaffection for a now dated image that no longer corresponded to contemporary tastes must have influenced the decision to yet again renovate the interior of La Fenice. In 1853, a competition was launched requesting projects with "magnificent ornaments and gilded decorations,"⁵ leaving the participants free to choose their own style. The results were considered unsatisfactory so another competition was held a year later: this time there was an explicit request to leave out "the old parts of the ceiling."⁶ In the end the competition was won by Giambattista Meduna who was thus able to build the fifth version of the auditorium.

A comparison between Meduna's designs for the first and second competition and what was actually built shows that the interior of the theatre had become so established and refined that it lasted over the years due to its overall coherence rather than the artistic quality of each single part. So much so that in the end it became the definitive image of the theatre. In 1853 Meduna proposed two different designs for the ceiling: "In both [the designs], the author has tried to avoid the compartmentalisation of regular and often repeated geometric figures. It is his intention that the ceiling of the proscenium be part of the rest of the theatre and believes that these designs go well with the ornamental parts of the walls."⁷ The use of a Neo-Rococo style provided a huge range of curved shapes and possible combinations, allowing the designer to prevail over the theatre's neoclassical geometric plan.

Once developed on a single plane, the elevation of the galleries in the 1853 design makes it possible to see the multiple mixtilinear shapes combined to create different figures; this leads to a variety of staggered patterns for each floor. In the plan for the galleries drafted the following year there are no straight lines, but increasingly complex combinations of patterns: the rhythm is even more diverse but less obvious and

adozione di figure mistilinee intrecciate a formare campi di forma sempre differente e per un ritmo variato e sfalsato tra i piani. Nel partito dei palchi elaborato l'anno successivo sparisce ogni tratto rettilineo in un viluppo sempre più complesso di rami: il ritmo è ancora più variato, ma meno marcato

e segnato ormai solo dai tondi dipinti. L'idea di soffitto presentata in questa seconda fase accoglie in pieno le richieste della commissione di evitare partizioni geometriche trasformando così l'intera volta in un merletto, in un vortice di volute sovrapposte e stratificate su più livelli di diverso colore.



7/ La sala teatrale, la torre scenica e la sala Rossi
(modello digitale dell'autore).
The auditorium, stage and Sala Rossi
(digital model by the author).

La versione finalmente approvata e realizzata sviluppa ulteriormente il carattere frastagliato e stratificato delle proposte precedenti. La cornice dell'ultimo ordine e la fascia inferiore della volta si fondono in un'unica incrostazione dorata. Il soffitto sviluppa fino in fondo le idee dei precedenti progetti e si pre-

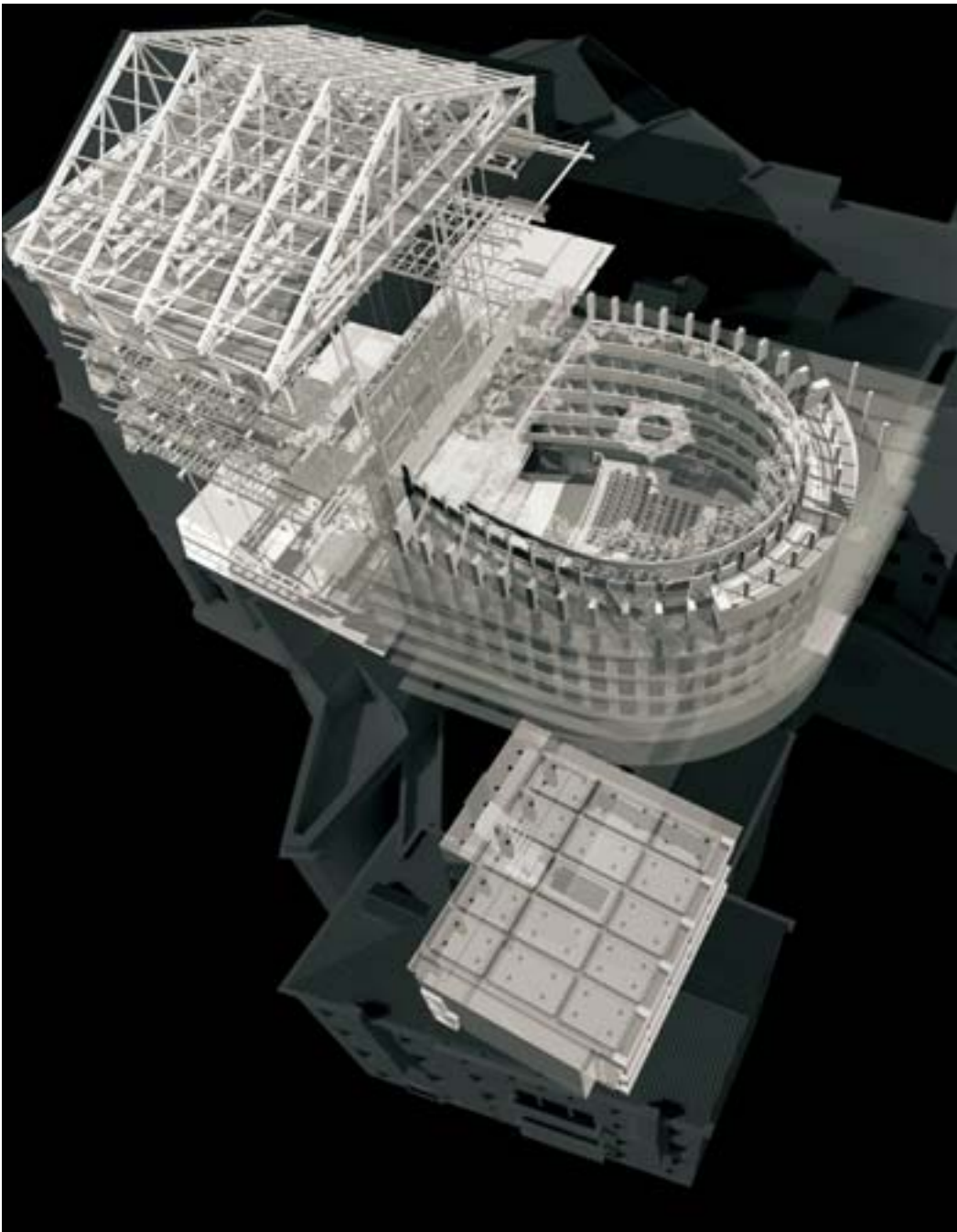
senta come una trasparente stratificazione di livelli: in primo piano l'alto bordo ondulato in rilievo, poi una trama leggerissima, appena visibile sopra e dietro i rilievi dorati, e un cielo azzurro che traspare dietro il velo e trascolora verso il centro, animato da cinque gruppi di figure in volo. Questo cielo, privo

marked only by the painted tondi. The design for the ceiling presented during this second stage satisfies the requirements of the competition to avoid geometric divisions, turning the vault into a piece of lace, into swirling superimposed and layered volutes on different coloured backgrounds.

The final version that was approved and built further develops the irregular and layered design of the previous proposals. The moulding of the last circle and the lower fascia of the vault are combined into a single gilt encrustation. The ceiling exploits the ideas of the previous design to the full and looks like a transparent stratification of layers: in the foreground, the wavy edge in relief followed by a very delicate pattern (just visible above and behind the gilt reliefs) and a blue sky that shows through the veil and pales towards the centre, animated by five groups of figures in flight. This sky, cloudless and gradually paler towards the centre, acquires a depth that cannot be seen by the naked eye nor is it comparable to the curvature of the vault. The rosette (also designed as a gilt encrustation with irregular edges) is positioned in the centre with the chandelier and its multitude of lights. Meduna's final design for the parapets also satisfies other recommendations by the commission to make the combination of the reliefs more intricate and incorporate the upper parts of the curtains of the gallery boxes into the gilt decoration. The entire auditorium is encapsulated in a single, bright, perforated shell that conceals structures and divisions, merging the galleries, ceiling and proscenium.

There are no accurate drawings showing the merger of all these parts: even if the elevations and views of the galleries reproduce each part of the neoclassical auditorium making it possible (albeit with difficulty) to assess the unity of the design, the auditorium designed by Giambattista Meduna cannot be reproduced using normal orthogonal projections.

Several celebratory pictures showing the interior of the auditorium in 1837 and 1854 from the same viewpoint (fig. 5) clearly show the interchangeability and also the importance of the theatre's striking exterior.



8/ L'apparato decorativo della sala nel 1837
(modello digitale dell'autore).
The decorations of the auditorium in 1837
(digital model by the author).

The temporary nature and the freedom accorded to the design of the visible outer parts should be assessed based on criteria that take account of ephemeral trends rather than architectural traits, i.e., are based on the dictates of tastes which change rapidly when female fashion, furnishings, plays and their stage sets are involved. And yet this fragile "dress" was to last and become ingrained in the memory of the city until it became an integral part of the soul of the Venetian theatre. So much so that ensuing radical alterations to the structure of the galleries were hidden and endured and the "dress" became the first concrete and mandatory constraint in the plan of the recent reconstruction.

The decision to give the city back a building and an image that had become part of everyone's memory influenced the rebuilding of the Fenice after the devastating fire in 1996. From the start, however, it was obvious that a perfect replica would have been neither justified nor feasible – de facto impossible because of the building's formal and functional complexity and heterogeneity. Yet in some ways its role, complexity and the history of earlier restorations made it possible to imagine a partial reproduction, an albeit not perfect copy: another building, another design, the importance and value of which was based more on an irretrievable authenticity, would probably never have been rebuilt.

Oddly enough, the relative inauthenticity of a theatre repeatedly rebuilt, restored and extensively altered and characterised by the excellent artistry of the overall design rather than the details made reproduction possible even if debatable. It was immediately clear how impossible it was to copy what could no longer be copied. What was a little less obvious was what could and should be done to restore "that" theatre to the city rather than build a new one that looked like its predecessor. In actual fact, the question was a little more complicated: what defines a theatre and what makes the Fenice different from other buildings that are easier, or on the contrary, impossible to reproduce? In the minds of those who drew up the



di nubi e progressivamente più chiaro al centro, acquista una profondità non più misurabile dall'occhio o confrontabile con la curvatura della volta. Al centro sta il rosone, anch'esso trattato come un'incrostazione d'oro dal bordo irregolare, sotto cui si appende il lampadario in forma di uno sciame di luci. Nel disegno finale dei parapetti Meduna accoglie le ulteriori raccomandazioni della commissione di complicare ancora l'intreccio dei rilievi e inoltre incorpora nella decorazione dorata anche i tratti superiori delle cortine dei palchi. L'intera sala è così avvolta in un unico brillante guscio traforato che nasconde strutture e partizioni fondendo palchi, soffitto e proscenio.

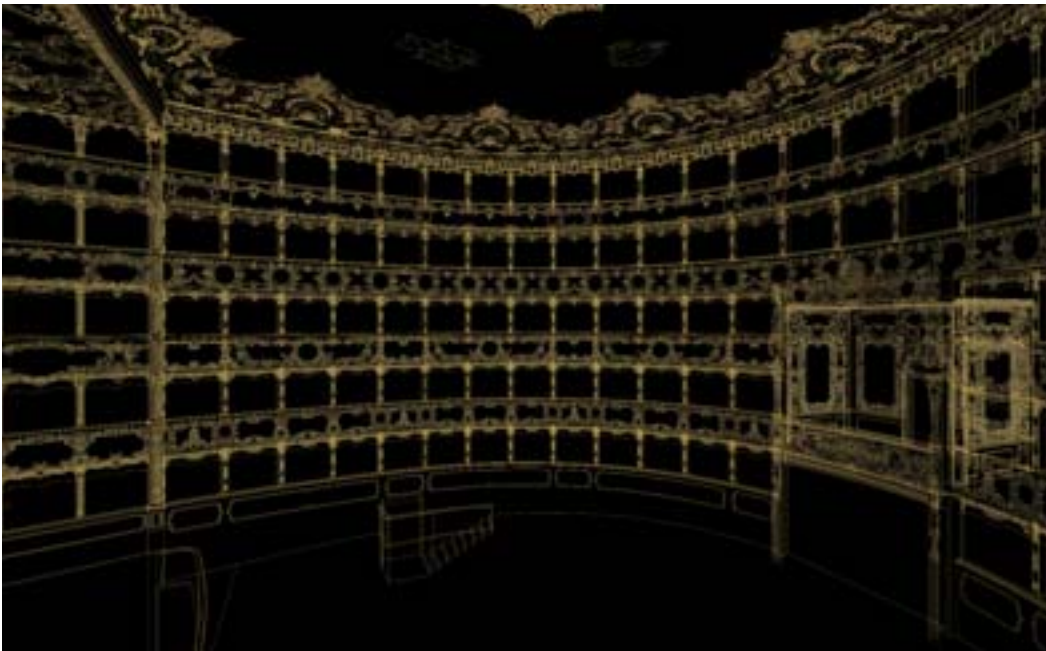
Non ci sono disegni di progetto che mostrino sinteticamente la fusione tra le parti: se le proiezioni e i prospetti sviluppati dei palchi potevano riprodurre le singole parti della sala neoclassica, permettendo comunque a fatica una valutazione dell'unità della composizione, la sala di Giambattista Meduna non è più adeguatamente riproducibile con le consuete proiezioni ortogonali.

Alcune immagini celebrative, mostrando dagli stessi punti di vista l'interno della sala nel 1837 e nel 1854 (fig. 5), rendono con la massima evidenza l'intercambiabilità e, al

tempo stesso, l'importanza dell'apparicente abito esteriore. Il carattere di provvisorietà, e quindi la libertà concessa al disegno degli strati superficiali, andrebbero allora valutati con criteri più adatti alle mode effimere piuttosto che all'architettura, secondo le regole di un gusto mutevole esercitato nel giudizio delle *toilette* femminili, dell'arredo, degli stessi spettacoli e dei loro apparati scenici. Eppure un abito tanto fragile doveva durare e fissarsi nella memoria della città fino ad identificarsi con l'essenza stessa del teatro veneziano, al punto da nascondere e tollerare le successive radicali manomissioni alla struttura dei palchi e da diventare primo vincolo e concreto programma dell'ultima ricostruzione.

La ricostruzione del teatro La Fenice a seguito del devastante incendio del 1996 si è fondata sulla decisione di restituire alla città un edificio e un'immagine ormai consolidati nella memoria. Ci si rese conto però, fin dall'inizio, che la creazione di una copia esatta non sarebbe stata giustificata, oltre che praticamente impossibile a causa della complessità e dell'eterogeneità formale e funzionale di questo particolare edificio. E però proprio la sua funzione, la sua complessità, la storia dei suoi precedenti rifacimenti ne rendeva in qualche

9/ L'apparato decorativo della sala oggi
(modello digitale dell'autore).
The decorations today
(digital model by the author).



modo concepibile una parziale riproduzione, una copia, anche se non perfettamente conforme: un altro edificio, un'altra opera il cui significato e valore fosse fondato più profondamente su un'autenticità irrecuperabile, probabilmente non sarebbe stata ricostruita.

Paradossalmente, la relativa inautenticità di un teatro più volte rifatto, restaurato, manomesso con ampi margini di libertà, caratterizzato da un pregio artistico riconoscibile al tutto più che alle parti, rendeva ipotizzabile anche se discutibile una sua riproduzione. Se fu subito chiaro che non sarebbe stato possibile realizzare una copia di ciò che non si poteva più copiare non altrettanto chiaro era cosa si poteva e doveva rifare per restituire alla città *quel* teatro e non invece costruirne uno nuovo a somiglianza del primo. Si trattava di rispondere ad una domanda più generale, comprendendo in che cosa consistesse veramente l'identità di un teatro, che cosa rendesse un teatro come La Fenice diverso da altri edifici più facili o, al contrario, impossibili da riprodurre.

Nelle intenzioni del bando di concorso per la nuova Fenice il teatro avrebbe dovuto essere ripristinato nel suo aspetto per quanto riguarda le parti accessibili al pubblico, lasciando ampia libertà alla progettazione dei

locali accessori e della macchina scenica⁸. Della sala distrutta, in particolare, si dovevano riprodurre qualità visibili e invisibili, la forma apparente indispensabile alla ricostituzione di quella che veniva definita «l'atmosfera» originale e la stessa consistenza materiale necessaria a ristabilirne le stesse proprietà visive oltre che acustiche.

Il progetto presentato dal gruppo guidato da Gino Valle mette chiaramente in evidenza i limiti di questa impostazione del problema ma anche quelli di una parziale alternativa ad una ricostruzione conforme: l'assunto fondamentale di questa proposta è che la riproduzione dell'originale è impossibile e inutile e che la nuova sala, pur inglobando come citazione grandi parti di quella antica, avrebbe dovuto essere completamente diversa. Secondo questo progetto si sarebbero dovute rifare solo alcune porzioni dell'apparato decorativo della sala del Meduna: l'arcoscenico e l'intero proscenio, il soffitto e la cornice della sala, il palco reale. I palchi restanti dovevano essere ricostruiti diversamente, privi degli strati esterni decorati e rivestiti di un tessuto rosso e oro, quasi fossero la superficie esposta di un organismo decorticato. La dicotomia tra decorazione e struttura è interpretata come un

competition for the new Fenice, the parts of the theatre open to the public were to be rebuilt exactly as they were, while greater freedom was granted for the stage and backstage.⁸ In particular, the visible and invisible qualities of the destroyed auditorium, the shape ostensibly crucial to the re-creation of what was called the original "atmosphere" and the same material consistency required to re-establish its visual and acoustic characteristics.

The design by the group led by Gino Valle clearly showed how limited this approach to the problem was: it also highlighted the drawbacks associated with a partial alternative design rather than an accurate reconstruction. Its main premise is the following: that it's impossible and futile to reproduce the original design and that the new auditorium (even if it includes references to many of the lost parts) should be completely different. In this project, only some of the decorations of the auditorium designed by Meduna would have been rebuilt: the proscenium arch, the stage, the ceiling, the moulding of the auditorium and the royal box. The remaining boxes had to have a different design without the furnishings decorated and lined in red and gold fabric – almost as if they were the exposed surface of a decorticated organism. The dichotomy between decoration and structure was considered as a topical problem and the rebuilt decorations were exhibited in a paradoxical, final impermanence.

The idea of an Italian audience hall is implicitly rejected in two specific parts of the project: the rebuilt parts are those within the ideal, restricted line of vision of a spectator looking straight at the stage and seated either along the longitudinal axis of the hall, at the entrance to the stalls, or in the royal box. Any lateral or panoramic line of vision would reveal the sharp contrast between the rebuilt and new parts, given that it would be impossible to reassemble them. Another particularly revealing detail is the layout of the boxes: the pilastrelli, the tops of the partition walls of the boxes, are realigned converging on the stage, as in Selva's design, almost as if, in order to make it easier to see

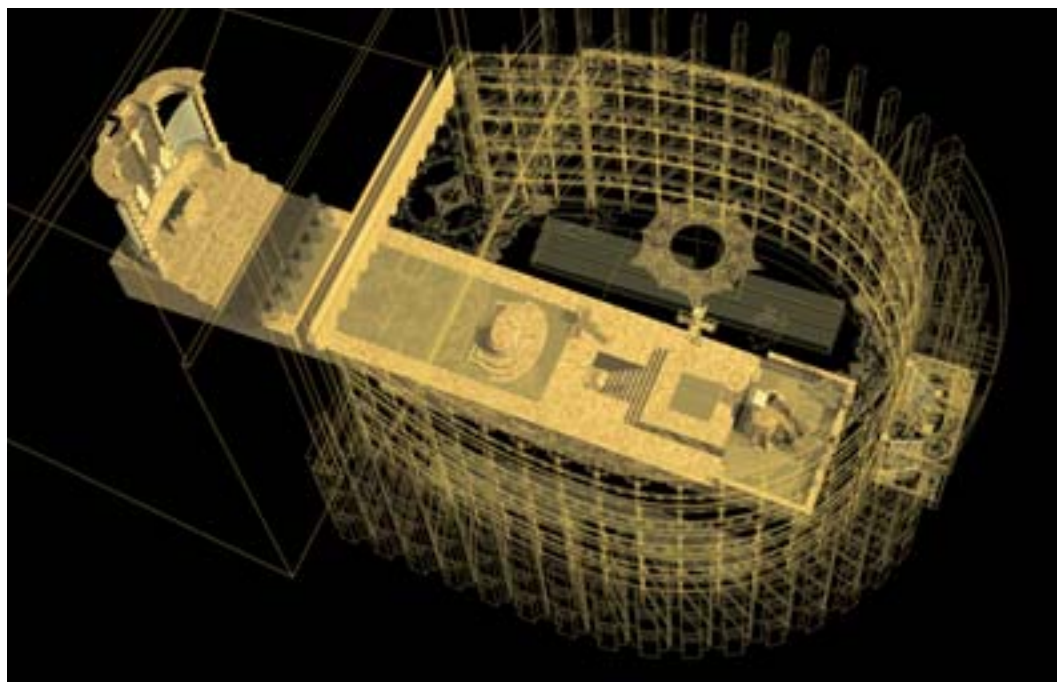
10/11/12/13/ L'allestimento di Pizzi della *Johannes Passion* di Johann Sebastian Bach (modello digitale dell'autore).
The stage design by Pizzi for the Johannes Passion by Johann Sebastian Bach (digital model by the author).

the stage, it be sensible to give up the idea of having an auditorium without its decorations.

In the project presented by Aldo Rossi and his group (the one finally chosen after a series of alternate fortunes) it is the urban importance of the monument, the need to fill an unsustainable void that legitimises the theatre's reconstruction. The New Hall in the south wing is the key to the whole design: "To repropose the symbolic image of a classical theatre in the design of the new hall: a space that isn't the grafting of a modern element onto an old building, but an architectural symbol, as in Palladio, a fragment of an impossible reconstruction."⁹

The theatre, the memory and monument of an entire city, is an architecture in which there are different levels of authenticity, different levels of architectural and scenic pretence and different interpretations of the concept of replica and restoration: from the conservative restoration of the Apollonian Rooms to the faithful reproduction of the auditorium and the references to the past in the New Hall.

The huge collection of drawings, models, descriptions and simulations as well as the variety of the graphic tools and representation strategies used in the project for the new auditorium illustrate the complexity and solidity of the interior shell (which seems to constitute the very soul of the theatre). The aim of the design (considered in the broadest sense of the word as including all kinds of representation techniques) was to predict the appearance and structure of the building; to actually show shapes which couldn't be reproduced using traditional techniques; to illustrate the stratification of the images and materials; to suggest and allude to what couldn't be properly represented and therefore left partly to the interpretation of the craftsmen. The enduring image of the auditorium and the difficulties inherent in defining its nature required an extremely complex and sustained effort to understand, represent and build the theatre, showing the "depth" of its surface skin so impossible to recreate using just a digital mould.



problema ancora attuale e la decorazione rifatta è esibita in una paradossale, definitiva provvisorietà.

Un'implicita negazione dell'idea stessa di sala all'italiana è riconoscibile in due aspetti del progetto: le parti ricostruite sono quelle con-

tenute nell'ideale, ristretto campo visivo di uno spettatore posto sull'asse longitudinale della sala, all'ingresso della platea o nel palco reale, con lo sguardo fisso sulla scena: ogni visione laterale o panoramica mostra il netto contrasto tra le parti rifatte e quelle del tutto



nuove, nell'accettazione dell'impossibilità di una loro ricomposizione. Un altro particolare rivelatore si scopre nella pianta dei palchi: i "pilastrelli", le teste dei setti divisorii dei palchi, si riallineano convergendo sulla scena, come già nel progetto del Selva, quasi che, in no-

me di migliori condizioni di visibilità della scena, fosse ormai ragionevole rinunciare allo spettacolo di una sala privata dei suoi decori. Per il progetto di Aldo Rossi e del suo gruppo (quello che dopo alterne vicende viene costruito), è il valore urbano del monumento, l'esigen-

An intrusive stage

The stage design by Pier Luigi Pizzi for the Johannes Passion by Bach revamps the spatial relationship between the stage and the auditorium by rethinking the superimpositions between real architecture and the make-believe architecture of the stage. It draws attention to the particularities of an Italian theatrical auditorium, to the paralysis of the vision of modern spectators, to problems relative to the reproducibility of a play.¹⁰ This is what Pizzi has to say: "We emptied the stalls and the new stage area looked like the nave of a Baroque church in which to simultaneously hold the liturgy of Good Friday and the "stations" of the passion of Christ according to John the Evangelist."¹¹ What's exceptional about this kind of stage design is not the transformation of an oratory into a stage or the use of the stalls (not infrequent in modern opera stage designs), but in the credible transfiguration of the Neo-Rococo auditorium designed by Giambattista Meduna into the nave of a Baroque church and the fact that the audience is forced to become a collective group.

The stage design involved a long, elevated platform that crossed the stalls and the stage. On the stage at the end of the platform there was an organ and an altar positioned slightly towards the centre of the auditorium. A flight of steps led down from the platform as if towards a crypt, while near the entrance to the auditorium the platform was cordoned off by a railing and a raised pulpit. Another organ, opposite the first, was located in the royal box where the orchestra director was seated. So the design repositioned the liturgical elements, especially the altar and the pulpit, in places that were unusual yet functional to the play: the places for the liturgy and the Stations of the Cross were all placed along the central axis.

Turning the auditorium into the nave of a church was facilitated by the realistic stage sets, by the use of the imaginary Neo-Rococo of an auditorium (in its own way somewhat unreal) and by the baroque design of the stage with its painted marbles and gilt surfaces. However, a certain difference between real and fake architecture was intentional and not

just the result of rapid production techniques: the relatively simple shapes, the homogeneity and approximation of the painted materials seem to keep these objects in suspended animation, almost as if a column were the dream or recollection of a column.

During the concert the audience had to look in all directions, not just towards the stage but towards the various events taking place along the longitudinal axis of the auditorium. The lighting (no longer divided into stage and auditorium lighting) dramatically emphasised each moment and the thousands of small luminous points of light of the lamps in the galleries looked like a collective procession. People started to look around in an unfamiliar manner, their field of vision narrowed and widened, their attention was caught by the details and the overall staging of an inclusive concert.

The unusual stage design of this version of the Johannes Passion raises questions about the graphic representativity and reproducibility of theatre. One of the first might be: how can we simulate the differences between the different levels of staged pretence, between painted, projected and built images, between architectural and stage elements? The way in which to portray these subtle differences could be a test for realistic simulation techniques, even if it is possible to portray them using analogies, non-realistic abstractions capable of rendering the relationships, rather than reproducing the aspects non directly perceivable.

Stage design could once again, or better still, really begin to represent and exploit the multiple lines of vision that are part of the hidden qualities of Italian gallery auditoriums by simulating the overall stage and audience hall using tools that are more complex than orthogonal projections. In Pizzi's stage design, the central viewpoint was eliminated not only by an extended stage, but also by the use of the royal box. The ideal plane of the fourth wall was cancelled by a structure that crossed and explicitly annulled it. The fact that from every gallery and every stall you had a different vision of the performance meant that there were no good and bad seats and no privileged viewpoints: the background of every viewpoint was the

za di colmare una lacuna insostenibile a legittimare la ricostruzione del teatro. La Sala Nuova ricavata nell'ala sud fornisce la chiave per comprendere l'intera operazione: «la riproposizione dell'immagine simbolica del teatro classico che si identifica con una sala nuova: uno spazio che non diventa l'inserimento di un elemento moderno nel corpo antico, ma un simbolo architettonico in analogia con il Palladio, come frammento di una impossibile ricostruzione»⁹.

Il teatro allora, memoria e monumento dell'intera città, si rivela un'architettura in cui si possono stratificare diversi livelli di autenticità, diversi livelli di finzione architettonica e scenica e diverse interpretazioni del concetto di copia e di ripristino, dal restauro conservativo delle Sale Apollinee, alla ricostruzione in stile della sala teatrale, alla citazione del passato della Sala Nuova.

Quale fosse la complessità e la consistenza dell'involucro interno, in cui sembra identificarsi il teatro stesso, emerge dalla mole di disegni, modelli, descrizioni, simulazioni prodotte, dalla varietà di strumenti grafici e strategie rappresentative impiegate nel progetto della nuova sala teatrale. Il disegno, inteso nel più ampio senso del termine come l'insieme delle tecniche di rappresentazione, ha dovuto cercare di prefigurare l'aspetto e la consistenza della fabbrica, mostrare compiutamente forme non riproducibili con le sole tecniche tradizionali, descrivere la stratificazione delle immagini e dei materiali, suggerire e orientare quanto non integralmente rappresentabile e quindi lasciato parzialmente all'interpretazione degli esecutori. La persistenza dell'immagine della sala e la sua natura difficile da definire hanno imposto un processo conoscitivo, rappresentativo e costruttivo di dimensioni e complessità notevolissime, rivelando tutto lo spessore di una superficie "profonda", ormai del tutto irriducibile a qualunque calco digitale.

Una scena invadente

L'allestimento di Pier Luigi Pizzi per la *Johannes Passion* di Bach, ricomponendo le relazioni spaziali tra la scena e la sala, ripensando i confini e le sovrapposizioni tra l'architettura reale e l'architettura finta delle scene, riporta

l'attenzione sul significato particolare della sala teatrale all'italiana, sulla condizione di paralisi dello sguardo dello spettatore contemporaneo, sulle questioni relative alla riproducibilità di uno spettacolo teatrale¹⁰. Così ne parla l'autore: «Si vuotò la platea e il nuovo spazio scenico prese l'aspetto di una navata di chiesa barocca nella quale poterono svolgersi parallelamente la liturgia del Venerdì Santo e le "stazioni" della passione di Cristo secondo la narrazione dell'evangelista Giovanni»¹¹.

L'eccezionalità di questa messa in scena non va tanto cercata nella trasformazione di un oratorio in un'azione scenica o nell'invasione della platea, operazione non infrequente nei moderni allestimenti di opere, quanto nella credibile trasfigurazione della sala neorococò di Giambattista Meduna nella navata di una chiesa barocca e nella trasformazione di un pubblico di spettatori in un'assemblea.

L'apparato scenico consisteva principalmente in un lungo podio elevato, costruito attraverso la platea e il palcoscenico. La piattaforma terminava ad un estremo, sul palco, con un organo e un altare la cui mensa era spostata di alcuni metri verso il centro della sala. Sul pavimento del podio si apriva una rampa che scendeva al suo interno quasi come in una cripta, mentre verso l'ingresso della platea la piattaforma si chiudeva con un recinto balastrato e un pulpito sopraelevato. Un secondo organo, in opposizione al primo, era collocato nel palco reale dove sedeva il direttore d'orchestra. In particolare, spostando la scena ricollocava gli elementi dell'arredo liturgico in posizioni differenti da quelle consuete ma funzionali all'azione: sull'asse centrale si disponevano infatti i luoghi della liturgia e le stazioni della Passione, composti in un'unica rappresentazione.

La trasfigurazione della sala nella navata di una chiesa era assecondata dal realismo degli elementi della scenografia, dall'integrazione del neorococò immaginario di una sala a suo modo inautentica e il barocco scenografico dell'allestimento, con i suoi marmi dipinti e le sue dorature. Una certa distanza tra l'architettura finta e quella vera sembra comunque intenzionale, e non solo come risultato delle veloci tecniche realizzative: la relativa semplificazione delle

forme, l'omogeneità e approssimazione dei materiali dipinti sembrano mantenere questi oggetti in una condizione sospesa, quasi una colonna fosse il sogno o il ricordo di una colonna. Durante lo spettacolo gli sguardi del pubblico si spostavano continuamente, non più concentrati sul palcoscenico ma attratti dai diversi eventi distribuiti sull'asse longitudinale della sala. La luce, non più distinta in luce di sala e luce di scena, sottolineava drammaticamente i diversi momenti ed evocava, con la miriade di punti luminosi delle lampade dei palchi, la presenza di un'assemblea processionale. Lo sguardo recuperava dunque una mobilità desueta, il campo visivo si restringeva e si allargava, l'attenzione era attratta dai particolari e dall'insieme di uno spettacolo totale. Un allestimento anomalo come quello di questa *Johannes Passion* pone interrogativi sulla rappresentabilità grafica e sulla riproducibilità di uno spettacolo teatrale. Una delle prime questioni potrebbe essere proprio quella di come simulare la differenza tra i diversi livelli della finzione scenica, tra immagini dipinte, proiettate e costruite, tra elementi architettonici e scenografici: la resa di queste sottili differenze può essere un banco di prova per le tecniche di simulazione realistica pur potendole mostrare comunque per mezzo di analogie, astrazioni non realistiche in grado di rendere le relazioni piuttosto che riprodurre gli aspetti immediatamente percepibili. Il progetto di uno spettacolo potrebbe tornare, o piuttosto cominciare veramente, a rappresentare e sfruttare la molteplicità delle visuali che costituiscono una delle qualità rimosse della sala a palchi all'italiana, simulando lo spettacolo totale della scena e della sala con strumenti meno riduttivi delle proiezioni ortogonali. Nell'allestimento di Pizzi il punto di vista centrale era negato oltre non solo da una scena distribuita, ma anche dalla stessa occupazione del palco reale. Il piano ideale della quarta parete era annullato da una struttura che lo attraversava e negava esplicitamente. Dal momento che da ogni palco e da ogni ordine si poteva vedere in modo diverso lo spettacolo cadeva la distinzione tra posizioni favorevoli e sfavorevoli, e non esistevano più punti di vista privilegiati: per ogni punto di vista lo sfondo della scena era la sala stessa, con-

tinuamente parte di uno spettacolo totale. Si pone infine il problema di come riprodurre e trasmettere uno spettacolo di questo tipo e, più in generale, di come riprendere uno spettacolo teatrale. Rinunciando alle convenzionali riprese frontali, con un campo visivo ristretto all'interno del boccascena o contratto su azioni, volti o particolari, si potrebbe piuttosto tentare di restituire una delle tante possibili serate a teatro, passando, come avrebbe fatto Stendhal, da un palco all'altro, con uno sguardo mobile, aperto, talvolta anche distratto.

1. Per un ampio riassunto delle vicende relative al teatro e alle trasformazioni subite dall'apparato decorativo si può fare riferimento a Manlio Brusatin, Giuseppe Pavanello, *Il teatro La Fenice: i progetti, l'architettura, le decorazioni*, Albrizzi, Venezia 1996. Sui progetti di ricostruzione dopo l'incendio del 1996 si veda Maria Ida Biggi, *Il concorso per La Fenice 1789-1790*, Marsilio, Padova 1997; per una descrizione del cantiere si veda Leonardo Ciacci (a cura di), *La Fenice ricostruita. Un cantiere in città*, Marsilio, Venezia 2003 e Elisabetta Fabbri (a cura di), *La Fenice. Splendidezza di ornamenti e dorature*, De Luca Editori d'Arte, Roma 2004.

2. Cfr. Brusatin, Pavanello, *op. cit.*, p. 135.

3. *Ibid.*, p. 170.

4. *Ibid.*, pp. 173 e sgg.

5. *Ibid.*, p. 195.

6. *Ibid.*, p. 196.

7. *Ibid.*, pp. 196 e sgg.

8. Il testo della relazione del progetto preliminare è riportato in Biggi, *op. cit.*, pp. 18 e sgg.

9. *Ibid.*, p. 213. Il brano è tratto dalla relazione di progetto del gruppo coordinato da Aldo Rossi.

10. Sull'opera di scenografo e regista di Pier Luigi Pizzi si veda il recente Lorenzo Arruga, *Pier Luigi Pizzi. Inventore di teatro*, Allemandi, Torino 2006.

11. Da un'intervista di Claudio Casini a Pier Luigi Pizzi, riportata in Maria Ida Biggi (a cura di), *L'immagine e la scena. Bozzetti e figurini dell'archivio del teatro La Fenice 1938-1992*, Marsilio, Venezia 1992, pp. 19 e sgg.

auditorium – always part of an inclusive performance.

Finally, there's the problem of how to reproduce and broadcast this kind of performance and, generally speaking, how to film theatre. By avoiding traditional frontal shots, focusing on a small field of vision inside the stage or on gestures, faces or details, it might be possible to try and portray one of the many possible evenings at the theatre by passing, as Stendhal would have done, from one gallery or box to another with an open, flexible and sometimes unfocused mind.

1. For a more extensive summary of the history of the theatre and the alterations to the decorations, see Manlio Brusatin, Giuseppe Pavanello, *Il teatro La Fenice: i progetti, l'architettura, le decorazioni*, Albrizzi, Venice 1996. For the project of the reconstruction after the fire in 1996 see Maria Ida Biggi, *Il concorso per La Fenice 1789-1790*, Marsilio, Padua 1997; for a description of the worksite, see Leonardo Ciacci (edited by), *La Fenice ricostruita. Un cantiere in città*, Marsilio, Venice 2003 and Elisabetta Fabbri (edited by), *La Fenice. Splendidezza di ornamenti e dorature*, De Luca Editori d'Arte, Rome 2004.

2. Cfr. Brusatin, Pavanello, *op. cit.*, p. 135.

3. *Ibid.*, p. 170.

4. *Ibid.*, pp. 173 & foll.

5. *Ibid.*, p. 195.

6. *Ibid.*, p. 196.

7. *Ibid.*, pp. 196 & foll.

8. The text of the preliminary project is cited in Biggi, *op. cit.*, pp. 18 & foll.

9. *Ibid.*, p. 213. The excerpt is from the design report by the group coordinated by Aldo Rossi.

10. For information about the work of Pier Luigi Pizzi as a stage designer and director, see the recent book, Lorenzo Arruga, *Pier Luigi Pizzi. Inventore di teatro*, Allemandi, Turin 2006.

11. From an interview by Claudio Casini with Pier Luigi Pizzi, in Maria Ida Biggi (edited by), *L'immagine e la scena. Bozzetti e figurini dell'archivio del teatro La Fenice 1938-1992*, Marsilio, Venice 1992, pp. 19 & foll.

Chiara Vernizzi

Considerazioni sul rilevamento per la valutazione strutturale: le volte della navata centrale del Duomo di Parma

*Considerations regarding the survey for a structural assessment:
the vaults of the central nave of the Cathedral in Parma*

The article examines and assesses the problems inherent in the use of architectural survey techniques based on the results of a 3D laser scanner survey carried out to complete a photogrammetric survey of the two most deformed vaults of the central nave of the Cathedral in Parma. It focuses on its characteristics and how to choose between them in order to develop two-dimensional graphics and high-definition three-dimensional models useful in the evaluation of the static conditions of a historical/monumental architecture.

It is a widely accepted fact that any work on our cultural heritage first requires in-depth knowledge of the architecture's complexity, given that it is the result of years of stratification. In this context, the information/documentation provided by survey (a composite operation considered as an open system of knowledge) is crucial in the field of environmental and architectural conservation.

The documentary and operative role of survey was recently emphasised by the Decree regarding "Initial elements of general criteria for the seismic classification of the domestic landscape and technical regulations for construction in seismic areas." In Annex 2 to this Decree, one of the main sources to be consulted to collect the data required to assess

A partire da un rilievo effettuato attraverso tecnologie laser scanner 3D, ad integrazione di un rilievo fotogrammetrico svolto sulle due campate più deformate della navata centrale del Duomo di Parma, il saggio affronta una disamina delle problematiche inerenti l'utilizzo delle tecnologie di rilevamento architettonico, sottolineandone le peculiarità sulle quali occorre sapersi orientare al fine di ottenere elaborati grafici bidimensionali e modelli tridimensionali ad alta definizione, utili nella valutazione delle condizioni statiche di un'architettura di tipo storico monumentale.

È ormai un principio condiviso quello che vede come presupposto per qualunque tipo di intervento sul patrimonio culturale la conoscenza del bene architettonico nella sua complessiva articolazione, nella consapevolezza del suo essere il risultato di una stratificazione protrattasi nel tempo. In questo senso, come supporto indispensabile per la tutela dei beni ambientali e architettonici si configura la documentazione conoscitiva costituita dal rilievo, operazione composita cui va attribuito il significato preciso di sistema aperto di conoscenze.

Dal punto di vista dell'operatività e non solo della documentazione, il ruolo fondamentale del rilievo è stato recentemente ribadito nell'Ordinanza relativa ai «Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica». Nel testo dell'Allegato n. 2 a questa Ordinanza, tra le fonti da considerare per l'ac-

quisizione dei dati necessari alla valutazione della sicurezza degli edifici, in particolare, si fa riferimento a un rilievo di tipo strutturale che consenta l'individuazione delle strutture portanti di un edificio, dei loro rapporti reciproci, delle loro deformazioni rispetto allo stato originario.

A questo riguardo, occorre evidenziare come i rilievi strutturali abbiano un duplice obiettivo: illustrare e documentare il modello strutturale nella sua configurazione complessiva e documentare le caratteristiche geometriche e dei materiali necessarie allo strutturista per le proprie valutazioni e verifiche.

È oggi convinzione diffusa che non si possa definire un primato tra le diverse metodologie di rilevamento in uso, in quanto ognuna di esse fornisce risultati utili e significativi in rapporto al fine del rilievo, al livello di dettaglio richiesto e alle caratteristiche dell'oggetto da rilevare; per questo, le peculiarità di ogni metodologia vanno conosciute e considerate in rapporto alle qualità del soggetto da rilevare e alle finalità del rilievo stesso. In molti casi risulta, inoltre, indispensabile l'utilizzo integrato di diverse metodologie per documentare in modo adeguato i diversi aspetti del soggetto.

Negli ultimi tempi vengono spesso utilizzate le tecniche di acquisizione *active 3D sensing*, di cui il *laser scanner 3D* costituisce lo strumento più utilizzato per il rilievo di architettura¹. Com'è ormai noto, questo tipo di strumentazione genera immagini costituite da *nuvole di punti 3D* che costituiscono certamente una ricca geometria di base ma che non forniscono informazioni sulla topologia del manufatto.

Perché, infatti, una nuvola di punti possa essere utilizzata per indagare e conoscere un'opera architettonica, occorre che sia criticamente elaborata e trasformata in una superficie geometrica.

Il modello tridimensionale risultante da queste elaborazioni può costituire, attraverso in-



1/ *Pagina precedente.* Vista della facciata del Duomo di Parma.
Previous page. *The Cathedral in Parma.*
2/ *Pagina precedente.* Laser Scanner 3D Cyrax.
Previous page. *The 3D Cyrax Laser Scanner.*

3/ Veduta interna delle campate centrali
della navata mediana del Duomo di Parma.
*View of the central spans of the median nave
of the Cathedral in Parma.*
4/ Ortofotografia delle volte della navata centrale.
Orthophotography of the vaults of the central nave.



terventi di altre competenze, la base per una serie di studi e ipotesi di tipo strutturale, consentendo la spiegazione e la simulazione delle dinamiche trasformative verificatesi sulla struttura originaria fino a determinarne la configurazione attuale.

Di grande interesse e potenzialità interpretative e comunicative, ad esempio, è la possibilità di simulare il comportamento meccanico delle strutture portanti attraverso lo sviluppo di modelli matematici tridimensionali agli elementi finiti o agli

the safety of buildings makes reference to the need for a structural survey in order to identify the load-bearing elements of a building, their reciprocal relationship and any distortion compared to their original state.

We should point out that there are two reasons why we carry out structural surveys: to illustrate and document the overall structural model and to document the geometric characteristics and materials required by a structuralist to make his own assessments and checks.

There is widespread consensus that no current survey methodology is better than another since they all provide meaningful and useful results vis-à-vis the scope, the level of detail required and the characteristics of the object to be surveyed. This is why the characteristics of each method should be identified and considered according to the quality of the object to be surveyed and the scope of the survey itself. Furthermore, in many cases, the combined use of different methodologies is crucial to adequately document the different traits of the object.

In recent years, active 3D sensing acquisition techniques have started to be used: in this case, the 3D laser scanner is the most popular tool to survey architecture.¹

It is well-known fact that this type of tool creates images using 3D point clouds which certainly provide an enormous amount of basic geometric information, but no data about the topology of the building.

In fact, for a point cloud to be used to study and appreciate an architectural work, it must first be critically elaborated and turned into a geometric surface.

When used by other professionals, the ensuing three-dimensional model can become the basis for a series of structural studies and hypotheses; it can help to explain and illustrate the dynamics behind changes in the original structure and the events that led to its present state.

For example, the possibility to simulate the mechanical behaviour of load-bearing structures using three-dimensional mathematical models with finite elements or distinct elements² is extremely interesting; it

5/ Rilievo fotogrammetrico della facciata del Duomo eseguito dalla FO.AR.T. srl nel 1989.
Photogrammetric survey of the façade of the Cathedral by FO.AR.T. srl in 1989.

provides a simplified visualisation of the distorting dynamics and opens up interpretative and communicative options.

The survey of the Cathedral

In the late eighties, early nineties, restoration was carried out on the pictorial decorations of the vault of the central nave of the Cathedral in Parma,³ rebuilt after the earthquake in 1117. Once the scaffolding was in place, it was clear that the structure of the vaults was in very precarious conditions. The stone ashlar of the transversal arches of the nave were considerably distorted and damaged at the keystone and sides. The brick vaulting ribs were also distorted and damaged, while the vaults, made of bricks and river pebbles, still had a fairly good load-bearing capacity. At that time, the Fabbriceria of the Basilical Cathedral commissioned the FO.AR.T.⁴ (a company specialised in this type of survey) to carry out a thorough photogrammetric survey. For the past ten years, the structuralists of the Department of Civil Engineering, the Environment, Territory and Architecture of the University of Parma have monitored the vaults of the central nave of the Cathedral and found further structural damage including depressions and distortions. In order to collect more information about the state of the Cathedral, the results of the photogrammetric survey had to be supplemented using different measurement methodologies. The goal was to verify the current static conditions of the monument and identify possible solutions to remedy the distortions already present.

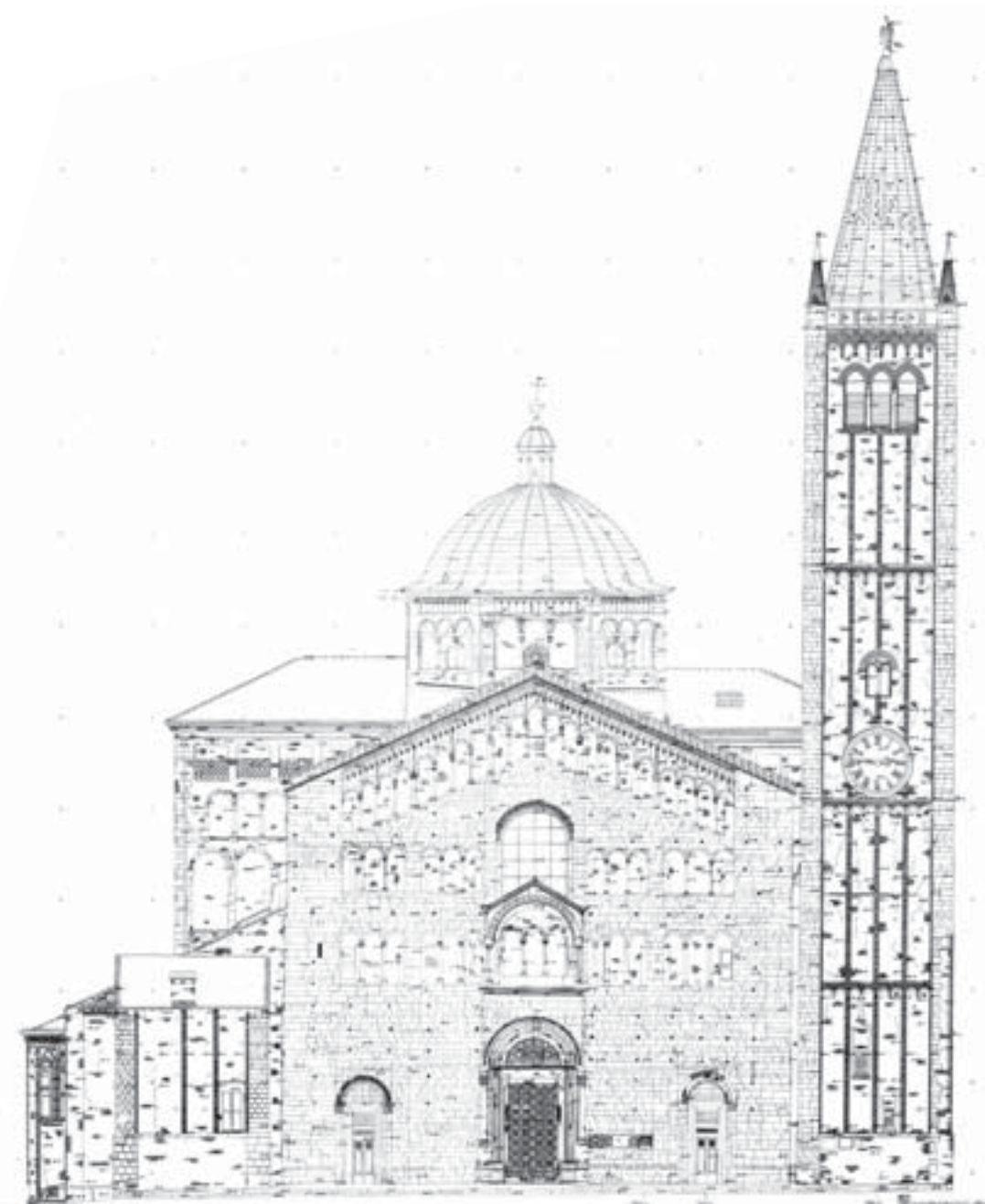
The survey created two three-dimensional models using very different methods: a simplified model based on the data of the photogrammetric survey (used to represent the alleged original form of the six-sided vaults on a square plan of the central nave), and, later on, the current state of the rectangular-plan cross vaults. This made it possible to reproduce the distortions which have developed over the centuries as well as those which could be caused by future work. In other words, not only visualise the dynamics of the past, but also anticipate those of the work envisaged for the future. Instead, the

elementi distinti², consentendo una visualizzazione semplificata delle dinamiche deformative descritte.

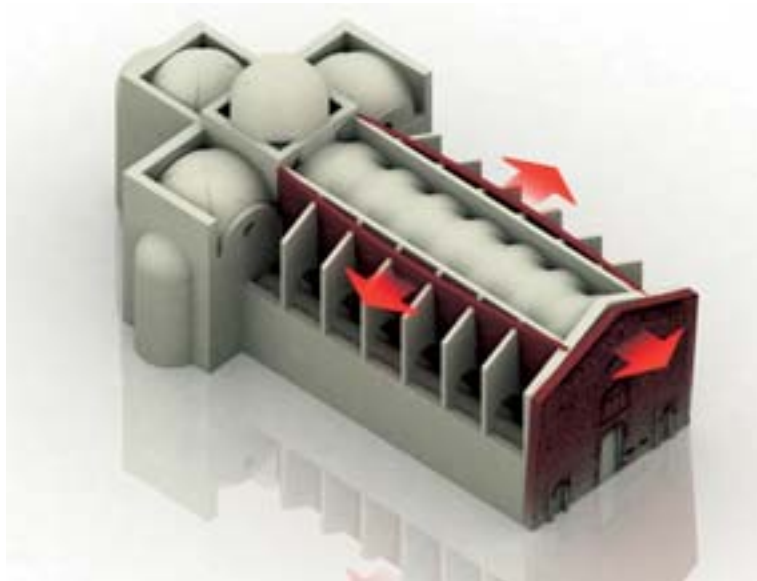
Il rilievo del Duomo

Tra la fine degli anni '80 e i primi anni '90 del secolo scorso sono stati effettuati alcuni interventi di restauro delle decorazioni pittori-

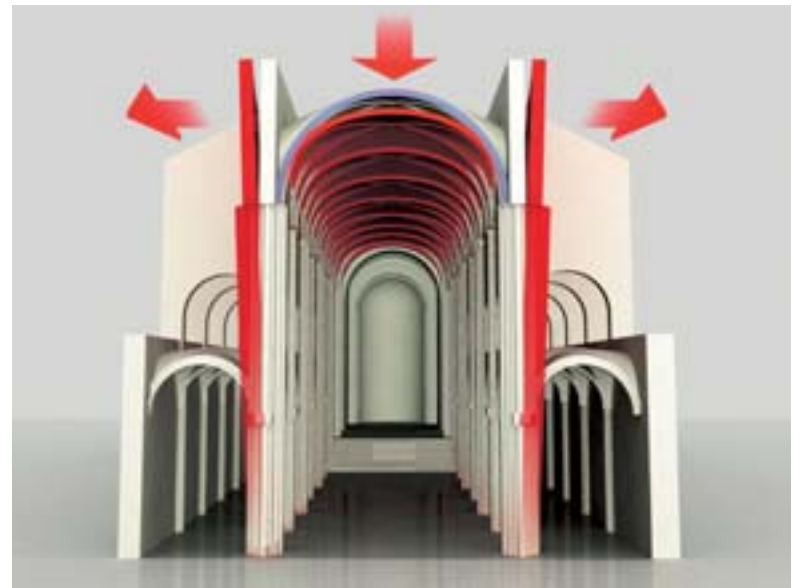
che presenti sulle volte della navata centrale del Duomo di Parma³, ricostruite dopo il terremoto del 1117. Una volta elevati i ponteggi venne riscontrata la precarietà dell'apparato strutturale delle volte: gli arconi trasversali della navata, realizzati in conci di pietra, notevolmente deformati, presentavano lesioni sia in chiave che alle reni. Anche i costoloni in



6/ Vista assonometrica del modello tridimensionale del Duomo di Parma (senza le cappelle laterali quattro-cinquecentesche) e simulazione dei principali movimenti deformativi (elaborazione arch. Andrea Ghiretti). *Axonomic view of the three-dimensional model of the Cathedral in Parma (without the fifteenth and sixteenth-century side chapels) and simulation of the main distortions (Architect Andrea Ghiretti).*



7/ Sezione prospettica del modello tridimensionale del Duomo di Parma (senza le cappelle laterali quattro-cinquecentesche) e simulazione dei principali movimenti deformativi (elaborazione arch. Andrea Ghiretti). *Perspective section of the three-dimensional model of the Cathedral in Parma (without the fifteenth and sixteenth-century side chapels) and simulation of the main distortions (Architect Andrea Ghiretti).*



mattoni erano deformati e lesionati, mentre le volte, costituite da mattoni e ciottoli di fiume, avevano conservato una discreta capacità portante. In questa occasione la Fabbrica della Basilica Cattedrale commissionò un rilievo fotogrammetrico completo alla FO.AR.T.⁴, una ditta specializzata in questo tipo di rilievo di architettura monumentale.

Il monitoraggio eseguito negli ultimi dieci anni dagli strutturisti del Dipartimento di Ingegneria Civile, dell'Ambiente, del Territorio e Architettura dell'Università di Parma ha evidenziato ulteriori sofferenze strutturali nelle volte della navata centrale della Cattedrale, oggetto di consistenti abbassamenti e deformazioni. In questa zona, al fine di incrementare le conoscenze sulla condizione attuale del Duomo, è, quindi, emersa la necessità di integrare la documentazione derivante dal rilievo fotogrammetrico attraverso l'utilizzo di diverse metodologie di misurazione, per verificare le condizioni statiche attuali del monumento e i possibili interventi di contrasto delle deformazioni già in essere.

L'obiettivo di questa campagna di rilevamento è stata la realizzazione di due modelli tridimensionali, esito di operazioni molto diverse: un modello semplificato, costruito attraverso i dati del rilievo fotogrammetrico, con il quale è stata rappresentata la presunta forma originaria delle volte della navata cen-

trale a pianta quadrata espartite, e, successivamente, lo stato attuale delle strutture voltate, a crociera su pianta rettangolare, consentendo la simulazione delle deformazioni avvenute nei secoli, nonché la simulazione delle deformazioni che si potrebbero indurre intervenendo sulle strutture, caratterizzandosi non solo come strumento di visualizzazione delle dinamiche del passato, ma anche come strumento di prefigurazione degli esiti degli interventi previsti. Il secondo modello tridimensionale è derivato, invece, dal rilievo effettuato con il *laser scanner* su due campate "campione" della volta della navata centrale, scelte in quanto particolarmente significative a causa delle loro accentuate deformazioni, in virtù anche della lontananza dalla facciata e dalla zona del transetto.

Il modello procedurale sul quale ci si è concentrati ha previsto la definizione delle superfici mediante il rilievo di molti punti e la ricostruzione della *pelle* che meglio si adatta ad essi a partire dal rilevamento di *nuvole di punti 3D*.

Le fasi operative di un rilievo effettuato con il laser scanner ricalcano lo stesso iter seguito in ogni altro tipo di rilievo, a partire dal necessario sopralluogo preliminare alla redazione del progetto di rilievo vero e proprio che riguarda anche l'individuazione della tipologia di strumentazione più adeguata nonché la scelta dei

second three-dimensional model is based on the laser scanner survey of two "sample" spans of the vault of the central nave. The choice fell on these two spans because they were severely distorted and because they were not close to the façade or the transept.

To define the surfaces, the selected procedural model involved the survey of numerous points as well as the reconstruction of the best type of skin based on the 3D point clouds survey. The procedures adopted in a laser scanner survey are similar to the those used in other kinds of surveys – from a preliminary inspection to the report on the survey itself. They also include deciding which are the best tools as well as choosing the station points that will provide the number of scans required to fully cover the object, thereby reducing the time needed to process the data during final restitution.

The survey of the median spans of the central nave was carried out using a 3D Cyrax 2500 laser scanner, a portable time of flight scanner.⁵

A total station was employed to define the reference topographic polygon which was used to "assemble" the point clouds from the various scans, later inserted in a single reference system also used for the photogrammetric survey.

To obtain comprehensive information about

8/ Sezione longitudinale (da rilievo fotogrammetrico eseguito da FO.AR.T. srl): in evidenza, le navate oggetto di scansione tridimensionale.

Longitudinal section (from the photogrammetric survey by FO.AR.T. srl) showing the naves included in the three-dimensional scansion.

9/ Localizzazione delle stazioni all'interno della Cattedrale (su planimetria ottenuta da rilievo fotogrammetrico eseguito dalla FO.AR.T. srl).

Location of the stations inside the Cathedral (on a plan obtained using the photogrammetric survey by FO.AR.T. srl).

the two spans to be studied inside the Cathedral, we took 11 scans from 6 different stations: 4 angled stations⁶ (2 scans each); 2 opposite stations along the axis of the nave (1 scan each + 1 scan of the internal part of the main façade).

The scans were carried out using a 1x1 cm grid to ensure the right resolution for the scope of the study. On average, each scan involved 850,000 points.

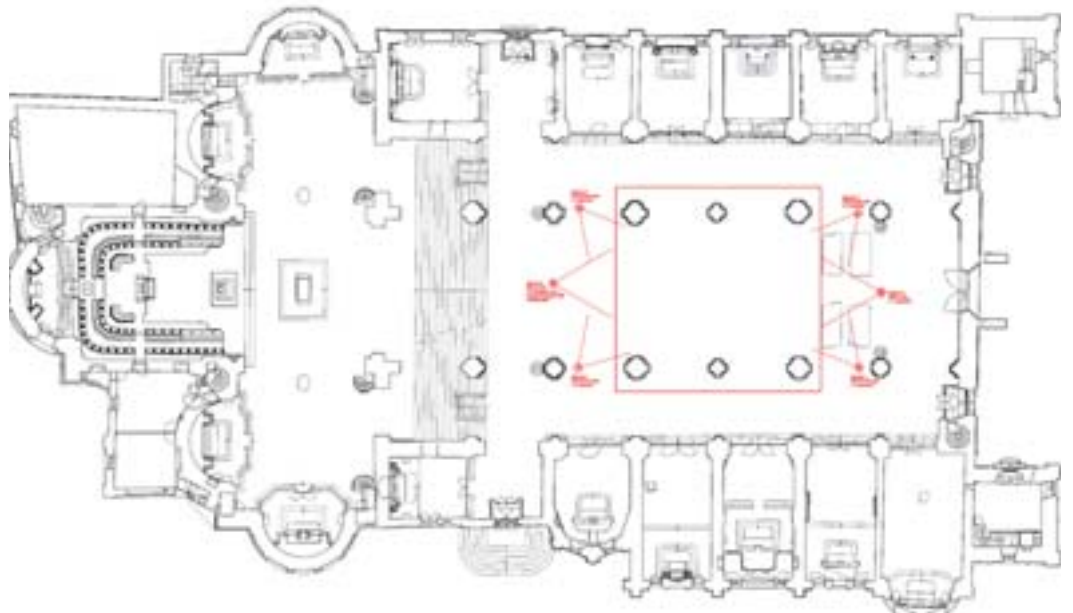
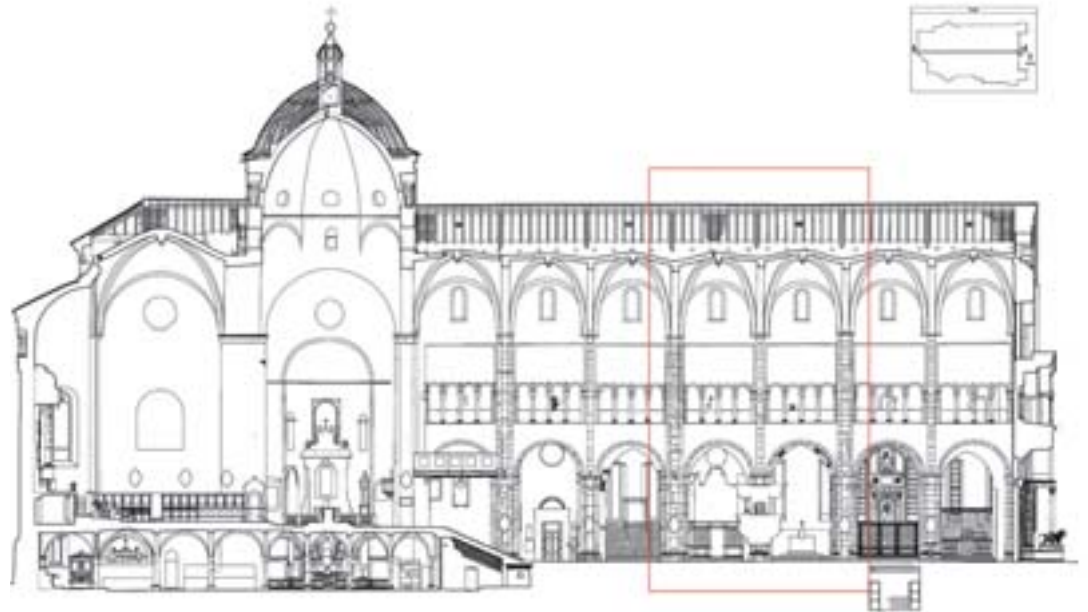
During processing, all the data from the scans were assessed and converted to gather as much information as possible from the point clouds, information which was crucial to be able to achieve our goal: a model created using the methodology illustrated below.

The creation of the model from the points cloud

In order to create an extremely analytical representation that could illustrate every formal and dimensional aspect of the structure we created a three-dimensional model to get a better understanding of the structural conditions of the Cathedral.

One of the main objectives of the study was to check the distortions in the walls using techniques that exploited three-dimensional finite elements: these rules have been extensively tested and applied to structural engineering problems. The techniques needed to reflect reality very accurately (the parts that are out of plumb, the bulging, the distorted surfaces) in order to define a solid model on which to discretise the finite elements since the latter could not be achieved by simply assembling planes and surfaces.

The 3D survey made it possible to supplement the structural analysis by defining identification procedures for static problems or envisaged structural damage in complex buildings using numeric simulation techniques with finite elements (FEM) based on the direct use of the three-dimensional model obtained from the laser scanner survey. This interaction between the automatic structural calculation techniques (used by the structuralists to whom we transmitted the three-dimensional model created using surfaces), the survey and 3D modelling procedures provides greater accuracy in the



punti di stazione che consentono di definire il numero di scansioni necessario al completo ricoprimento dell'oggetto, riducendo così al massimo i tempi della successiva elaborazione dei dati nella fase finale di restituzione. La campagna di rilevamento delle campate mediane della navata centrale è stata effettuata utilizzando lo scanner laser 3D *Cyrax 2500*, uno scanner portatile a tempo di volo⁵.

Attraverso una stazione totale è stata definita la poligonale di riferimento, attraverso la quale è avvenuto il "montaggio" delle *nuvole di punti* ottenute nelle diverse scansioni, successivamente riportate ad un unico sistema di riferimento, coincidente con quello del rilievo fotogrammetrico.

Allo scopo di acquisire la completa informazione geometrica sulle due campate da analiz-

10/ Stralcio assonometrico della *nuvola di punti* risultante dall'assemblaggio delle diverse scansioni e ricondotta ad un unico sistema di riferimento tridimensionale (lo stesso del rilievo topografico di riferimento utilizzati del rilievo fotogrammetrico).

Axonometric projection of the points cloud assembled using the scans and turned into a single three-dimensional reference system (similar to the topographical reference surveys of the photogrammetric survey).



11/ Particolare della *nuvola di punti* relativa alla scansione delle campate centrali della navata principale del Duomo di Parma. Vista prospettica dal basso.

Detail of the points cloud of the scansion of the central spans of the main nave of the cathedral in Parma. Perspective view seen from below.



zare all'interno del Duomo sono state effettuate 11 scansioni da 6 differenti stazioni così posizionate: 4 stazioni angolate⁶ (2 scansioni per ognuna); 2 stazioni opposte sull'asse della navata (1 scansione per ognuna + 1 scansione sulla parte interna della facciata principale).

Le scansioni sono state realizzate impostando una griglia di 1x1 cm per garantire una risoluzione adeguata alle finalità investigative. In media, in ogni scansione sono stati rilevati circa 850.000 punti.

Nella fase di elaborazione, tutti i dati ottenuti dalle scansioni sono stati vagliati e convertiti in modo da ottenere, dalla nuvola di punti, tutte le informazioni indispensabili per estrarre quanto necessario al raggiungimento del fine ultimo: il modello, realizzato secondo le modalità di seguito espote.

La costruzione del modello dalla nuvola di punti

Alla ricerca di una rappresentazione fortemente analitica, capace di evidenziare ogni aspetto formale e dimensionale della struttura, è stato realizzato un modello tridimensionale, finalizzato alla comprensione delle condizioni strutturali della Cattedrale.

Uno degli obiettivi primari della ricerca in corso era la verifica delle deformazioni avvenute

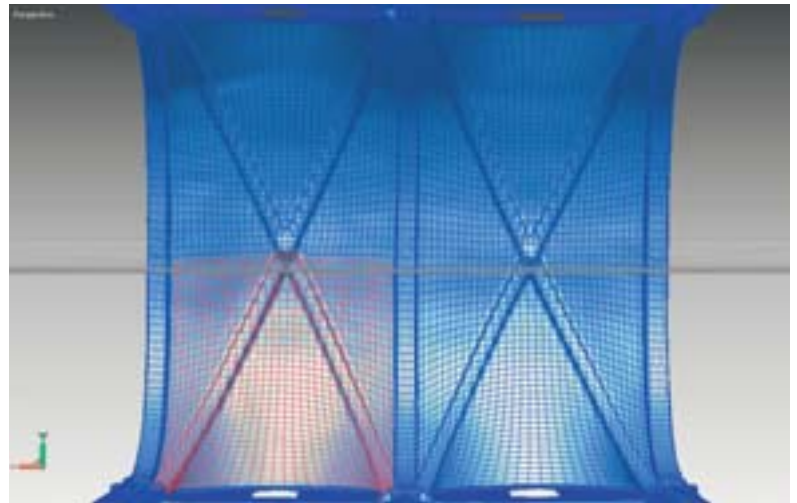
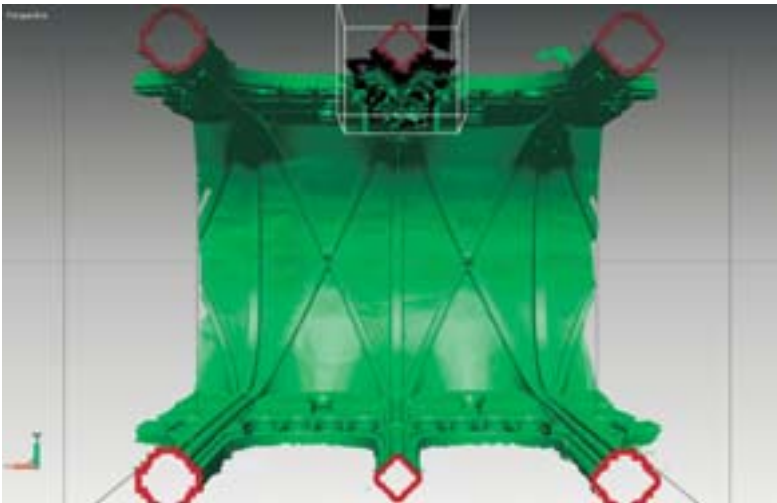
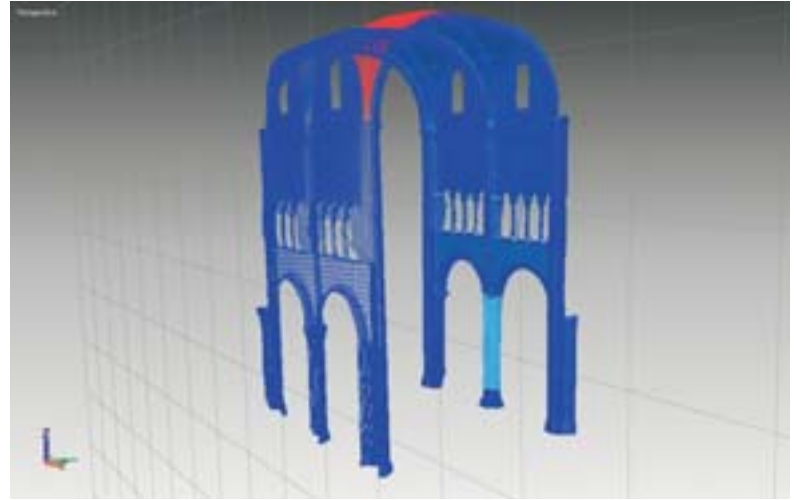
nella struttura muraria attraverso codici agli elementi finiti tridimensionali, già ampiamente collaudati in problemi di ingegneria strutturale. Tali codici richiedono una precisa rispondenza alla realtà, con i fuori piombo, gli *spanciamenti*, le superfici deformate, per definire il modello solido su cui operare la discretizzazione in elementi finiti, non potendo, questo, derivare da un semplice assemblaggio di piani e superfici.

Attraverso il rilievo 3D risulta possibile integrare l'analisi strutturale definendo procedure di identificazione di patologie di dissesto statico o di previsione di danno strutturale in manufatti architettonici complessi mediante tecniche di simulazione numerica agli elementi finiti (FEM) basate sull'utilizzo diretto del modello tridimensionale derivante dal rilievo eseguito con il laser scanner. Tale interazione tra codici di calcolo strutturale automatico, utilizzati dagli strutturisti cui è stato trasmesso il modello tridimensionale costruito mediante superfici, e codici di rilevamento e modellazione 3D consente una maggiore accuratezza nella valutazione del comportamento meccanico del manufatto architettonico nella sua effettiva configurazione geometrica⁷. Il primo passaggio nell'elaborazione dei dati è consistito nella eliminazione del cosiddetto

*assessment of the mechanical behaviour of the building from the point of view of its effective geometric configuration.*⁷ *The first stage in the data processing was the elimination of so-called noise (uncertainty, i.e. the dispersion of the measurements around their average value⁸), followed by the selective decimation of the points. The points from different scansions were then assembled by creating a "mosaic" of the partial clouds. Having selected the quantitatively and qualitatively more important points, we applied a mesh, in other words, we defined a network of triangular meshes around all the points and rebuilt the shape of the object, recreating a model very similar to the continuous surface of the object (3D triangulation recreated using the Delaunay method⁹). This method allowed us to define a surface with a number of faces which, depending on their size and reciprocal proximity, became an indication of the level of accuracy and precision of the survey and which, when joined using their edges, reproduced the real surface through the enveloping of each element.*

The final stage (from the polygonal model to the definition of a surface model) was automatic, using the algorithm of automatic reconstruction developed by Eck and Hoppe,¹⁰

12/ 13/ 14/ 15/ Viste del modello tridimensionale derivante dalla *meshatura* dei punti ottenuti tramite scansione tridimensionale di una porzione delle campate del Duomo. *The three-dimensional model created using the mesh of the points from the three-dimensional scansion of some of the spans of the Cathedral.*



as implemented in the Rapidform 2004 software used during processing. The analysis of the differences between the polygonal model and the final surface model highlighted certain critical points in areas in-between the curved surfaces of the vaults, the arches and the ribs, even if, overall, the tests relating to the continuity and deviation of the mesh confirmed the qualitatively good results obtained in the final modelling.

The model of the central spans of the main nave of the Cathedral was created by focusing on the principal issue of "translation,"¹¹ i.e., establishing different methods to insert the consistency of a building in its representative model and making it possible to recognise the complexity of the elements that enhanced the

rumore (incertezza, intesa come dispersione delle misure intorno al loro valore medio⁸), seguito dalla decimazione selettiva dei punti e dal collegamento dei punti derivanti da scansioni diverse, attraverso la mosaicatura delle nuvole parziali. Una volta selezionati i punti quantitativamente e qualitativamente più rilevanti, è stata effettuata su di essi la *meshatura*, vale a dire la definizione di una rete a maglie triangolari che avvolge tutti i punti e ricostruisce la forma dell'oggetto, ricreando un modello molto aderente alla superficie continua dello stesso (triangolazione 3D ricostruita attraverso il metodo di Delaunay⁹). Con questa operazione si è arrivati a definire una superficie costituita da un numero di facce che, in funzione della dimensione e della re-

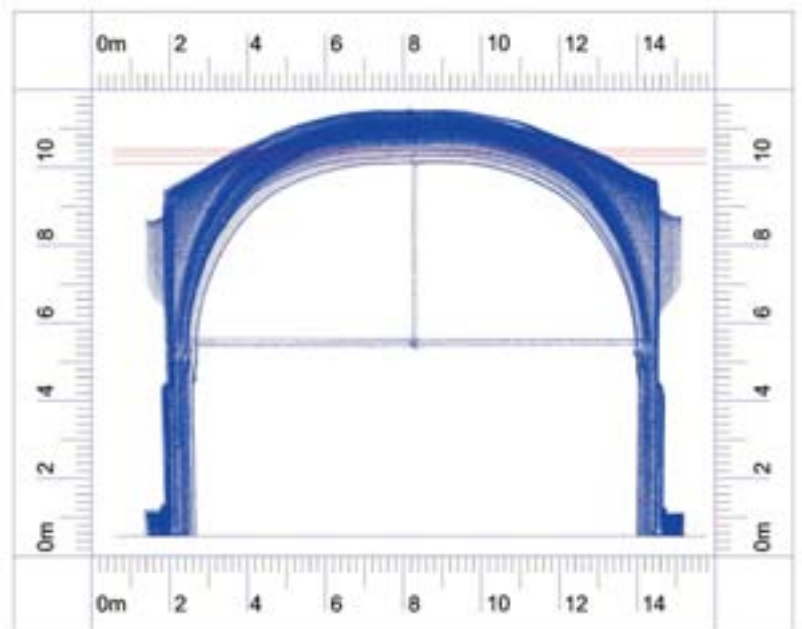
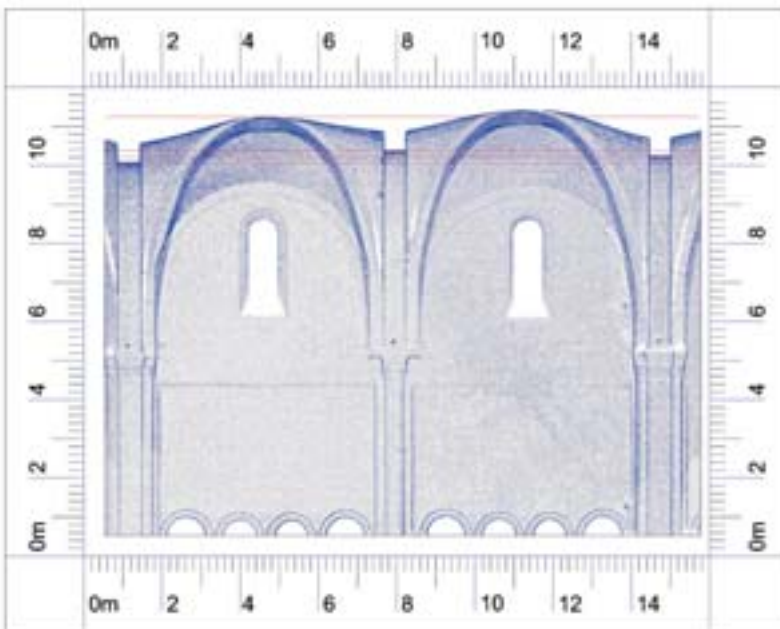
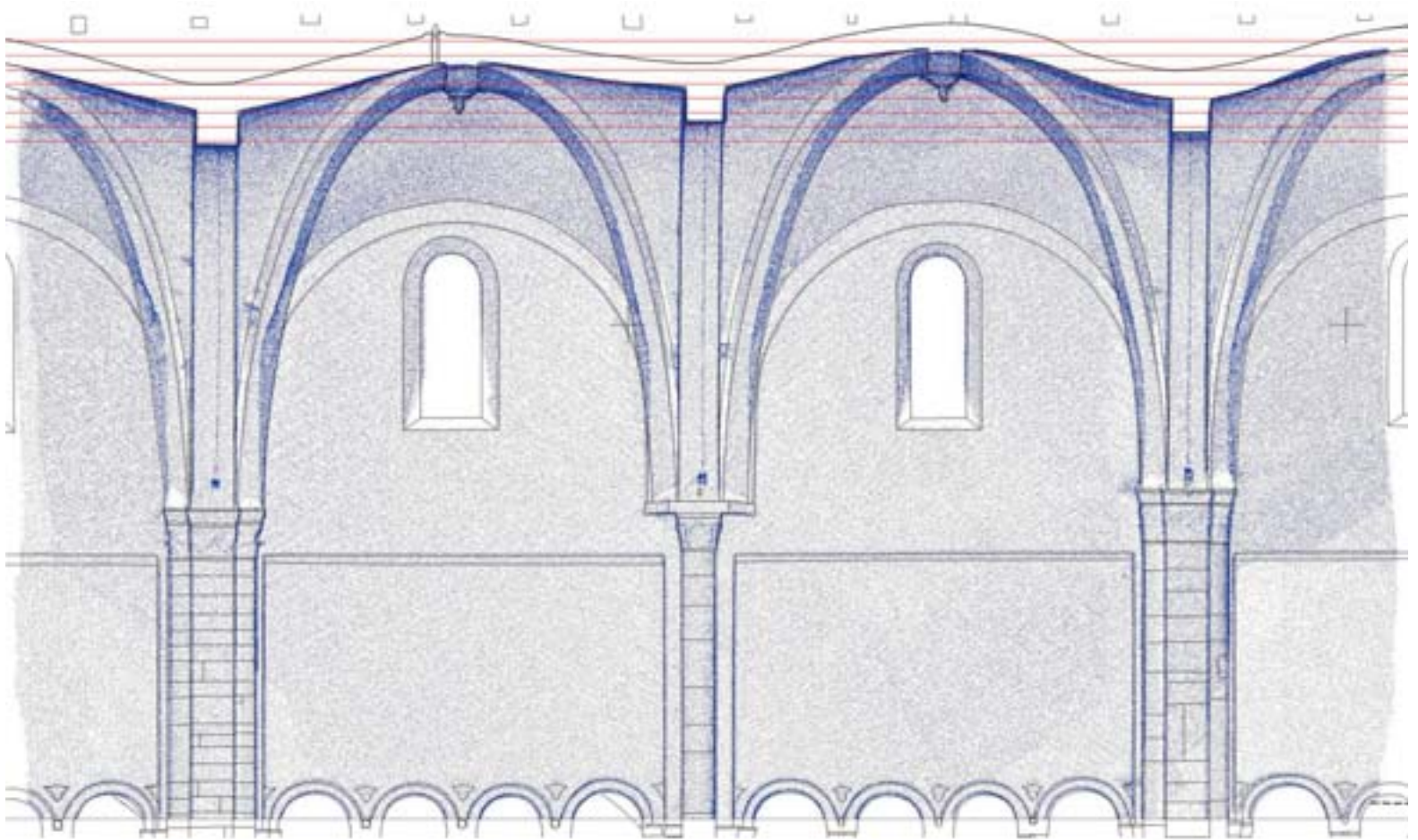
16/ Individuazione del profilo longitudinale, dei profili trasversali in corrispondenza dei pilastri, degli arconi e delle chiavi di volta e dei profili diagonali, passanti sui costoloni delle volte. Tutti i profili sono stati ottenuti sezionando il modello tridimensionale poligonale. *Identification of the longitudinal and traversal profiles of the pilasters, ribs and keystones and the diagonal profiles through the vaulting ribs. All the profiles were obtained by dividing the polygonal three-dimensional model.*



17/ Sovrapposizione tra la sezione longitudinale con vista verso sud, rilevata attraverso la fotogrammetria e la sezione longitudinale, sempre con vista verso sud, ottenuta dalla nuvola di punti, elaborate in ambiente CAD.
Superimposition of the longitudinal section facing south, surveyed using photogrammetry and the longitudinal section, again facing south, obtained using the CAD elaborated points cloud.

18/ Sezione longitudinale della parte superiore delle campate centrali. Vista in proiezione ortogonale della nuvola di punti elaborata in ambiente CAD.
Longitudinal section of the upper part of the central spans. Orthogonal projection of the CAD elaborated points cloud.

19/ Sezione trasversale della parte superiore delle campate centrali. Vista in proiezione ortogonale della nuvola di punti elaborata in ambiente CAD.
Transversal section of the upper part of the central spans. Orthogonal projection of the CAD elaborated points cloud.



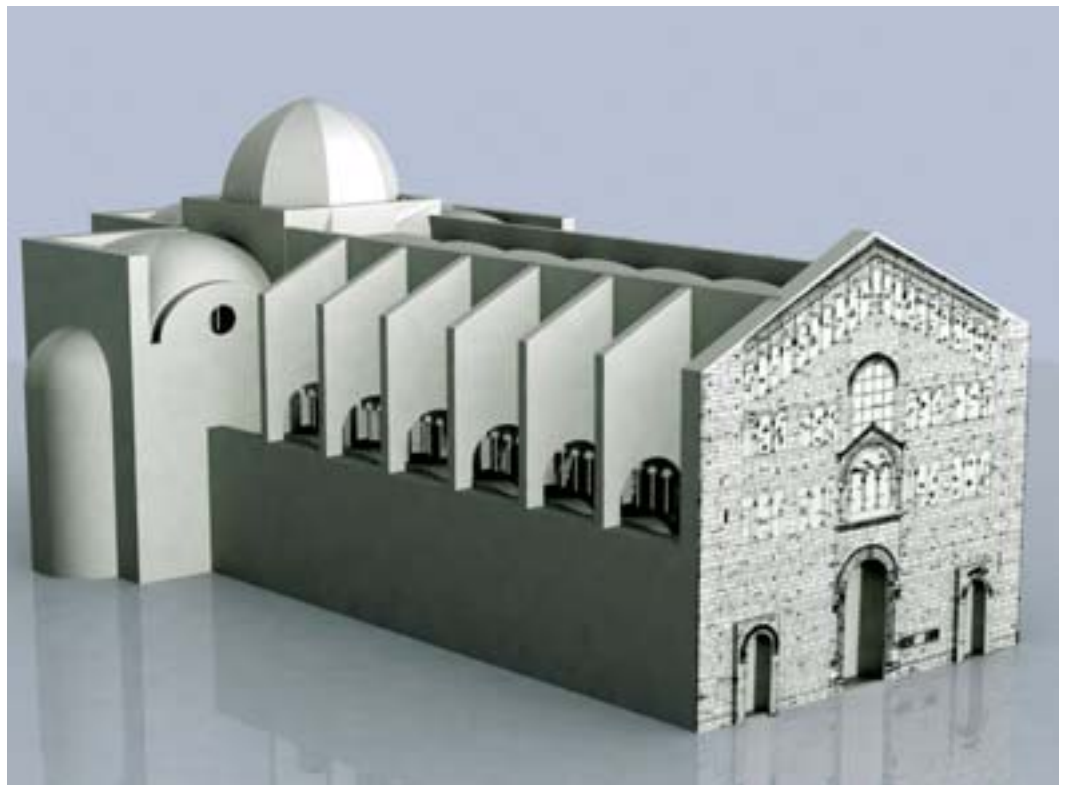
20/ Modello tridimensionale renderizzato della struttura originaria (senza le cappelle laterali quattro-cinquecentesche) della Cattedrale. Veduta esterna (elaborazione arch. Andrea Ghiretti).
Renderised three-dimensional model of the original structure of the Cathedral (without the fifteenth/sixteenth-century side chapels). Exterior (Architect Andrea Ghiretti).

21/ Modello tridimensionale renderizzato della struttura originaria della Cattedrale. Veduta interna delle volte (elaborazione arch. Andrea Ghiretti).
Renderised three-dimensional model of the original structure of the Cathedral (without the fifteenth/sixteenth-century side chapels). View of the vaults (Architect Andrea Ghiretti).

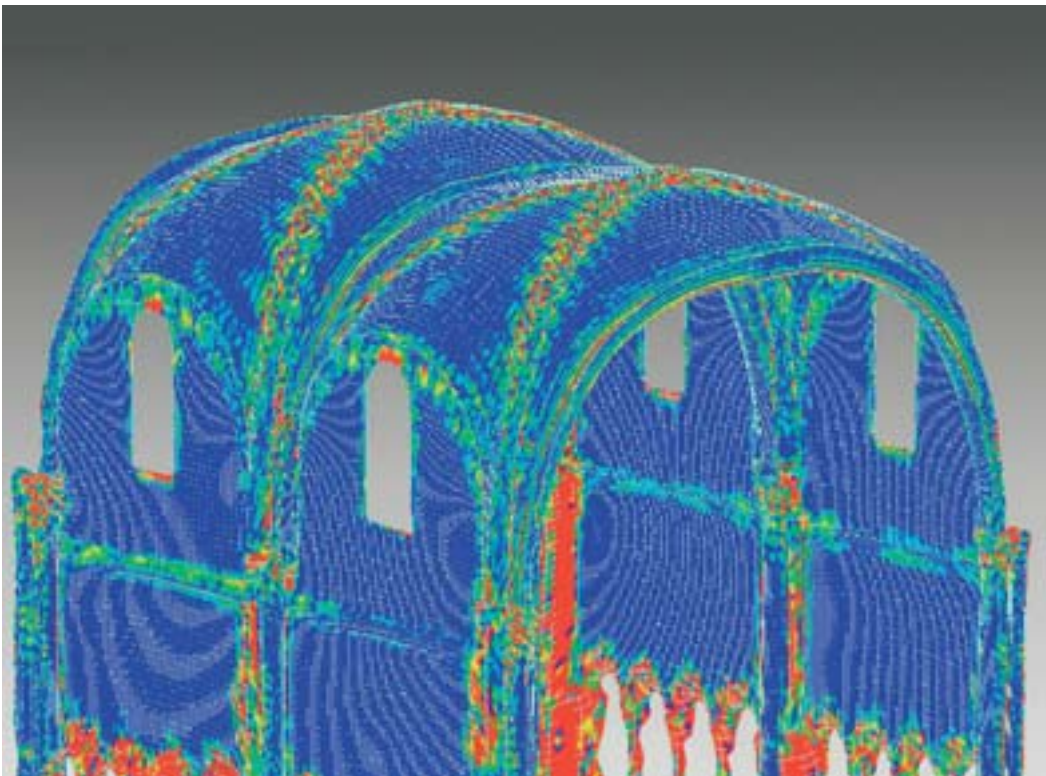
form and the original plan while ensuring that the model was concise by simplifying it and eliminating elements that were not functional to the requirements of the later stages of structural analysis.

Once we created the polygonal three-dimensional model, we extrapolated the more important profiles (transversal vertical profiles through the pilasters and keystones, longitudinal vertical profile again through the keystone and the diagonal vertical profiles passing through the ribs of the vaults) in order to be able to accurately assess the distortion of the vaults and arches and compare them to the results of the previous photogrammetric survey. For a structural test survey to be useful when a structural analysis is carried out to develop a good diagnosis (i.e., before any further work can be done), the survey has to cover all the architectural surfaces of the volumes and not just analyse a series of important points. Instead it should collect and process as much data as possible in order to produce good quality results: to do this it has to collect more points compared to the number of points obtained in a discrete survey. The aim is to carry out a more widespread monitoring of the structures in question, if possible by carrying out more than one survey at different points in time. The fact it is impossible to use a discrete survey to accurately determine the geometry of curved surfaces that have also been distorted would seem to indicate the need to use a continuous scansion survey – longer and more complicated if carried out using a total station, but quicker and able to provide an overall shape more accurately if executed with a 3D laser scanner, even if different acquisition times do not correspond to shorter data processing times.¹²

A comparison between the profiles created using three-dimensional scans and the sections surveyed with a total station showed that the images obtained using the two indirect methods were practically identical. In this context, the superimpositions of the internal sections/elevations surveyed using photogrammetry and the laser scanner were particularly important. They coincide almost perfectly given the very low standard



22/ Analisi della deviazione standard tra modello poligonale e modello per superfici, calcolata mediante *Rapidform 2004*. In rosso i punti in cui si verifica lo scostamento tra i due modelli; in blu, le parti in cui la coincidenza è maggiore.
Analysis of the standard deviation between the polygonal model and the surface model, calculated using a Rapidform 2004. In red, the points where the two models differ; in blue, the parts where they coincide most.



ciroca vicinanza, divengono indice del livello di accuratezza e precisione del rilievo, e che, connesse tra loro tramite spigoli, riproducono, per involuppo dei singoli elementi, la superficie reale.

Il passaggio finale dal modello poligonale alla definizione di un modello realizzato per superfici è stato effettuato in automatico, utilizzando l'algoritmo di ricostruzione automatica di Eck e Hoppe¹⁰, così come è implementato nel software *Rapidform 2004*, utilizzato nelle elaborazioni. L'analisi degli scostamenti tra il modello poligonale e il modello finale per superfici ha evidenziato alcune criticità nelle zone di raccordo tra le superfici curve delle volte e gli archi e i costoloni, anche se, nel complesso, le verifiche sulla continuità e sulla deviazione della *mesh* hanno evidenziato il buon risultato ottenuto nella modellazione finale. Il modello delle campate centrali della navata principale del Duomo è stato realizzato mettendo a fuoco la centralità della questione della "traduzione"¹¹, definendo metodi differenti per tradurre la consistenza di un edificio nella sua rappresentazione, consentendo di ri-

conoscere in tutta la loro complessità quegli elementi che hanno arricchito la forma oltre lo schema originario, pur mantenendo su un piano sintetico il modello generato, semplificandolo e privandolo degli elementi non funzionali alle esigenze legate alle successive operazioni di analisi strutturale.

Una volta ottenuto il modello tridimensionale poligonale sono stati estrapolati i profili più significativi (profili verticali trasversali in corrispondenza dei pilastri e delle chiavi di volta, profilo verticale longitudinale in corrispondenza, sempre, delle chiavi di volta e i profili verticali diagonali, passanti sui costoloni delle volte stesse) al fine della valutazione puntuale delle deformazioni delle volte e degli archi, e del confronto con gli esiti restituitivi del rilievo fotogrammetrico precedente.

Perché il rilievo finalizzato alla verifica strutturale risulti un utile supporto all'analisi delle strutture volta ad una diagnostica efficace, preliminare ad ogni successivo intervento, deve poter riprodurre nella sua globalità l'andamento delle superfici architettoniche che definiscono i volumi, non limitandosi all'a-

deviation in size and geometry; differences were quantifiable within the accuracy limits of the equipment (in this case, 6 millimetres) even for those points where we registered an unusual trend. The precise, comparative analysis of the profiles of the surveyed arches proved to be very interesting. It highlighted the several "bulges" noticeable in the longitudinal and above all the transversal section, seen in orthogonal projection, of the point cloud. Thanks to the "transparent" representation, the latter makes it possible to simultaneously see the three superimposed arches.

Apart from the method used for the survey, a surveyor should focus on the relationship between the survey and the structure as well as on the scope of the survey itself, because only if the various reciprocal aspects of this relationship are assessed is it possible to establish the most appropriate methods and tools needed to achieve one's goals.

1. Cfr. Peter K. Allen, Ioannis Stamos, Alejandro Troccoli, Benjamin Smith, Marius Leordeanu, Y. C. Hsu, 3D Modeling of Historic Sites Using Range and Image Data, *Acts of the meeting ICRA 2003, IEEE, Los Alamitos 2003*, pp. 145-150; Jean-Angelo Beraldin, Francois Blais, Luc Cournoyer, Guy Godin, Marc Rioux, *Active 3D Sensing. Modelli e Metodi per lo studio e la conservazione dell'architettura storica*, in Quaderni 10, *Computer Research Centre for Cultural Assets, Scuola Normale di Pisa, X, 2000*, pp. 22-46; Mario Docci, Marco Gaiani, Riccardo Migliari, Una nuova cultura per il rilevamento, in *Disegnare Idee Immagini*, 23, 2001, pp. 37-46; Mario Docci, Hagia Sophia. Analisi del rilevamento interno, *Disegnare Idee Immagini*, 26, 2003, pp. 32-45; Pablo Miguel de Jesus Dias, Vitor Sequeira, Joao G. M. Goncalves, Francisco Vaz, Combining intensity and range images for 3D architectural modelling, in *International Symposium on Virtual and Augmented Architecture*, Springer-Verlag 2001.

2. *In the finite element method, a structure is divided into a certain number of separate elements. The static behaviour of the latter is determined by the forces and movements of the knots. The distinct element method is a numerical method for the approximation of the mechanical behaviour of problems regarding structures composed of distinct blocks.*

3. *The earliest information available about the existence of a cathedral in Parma is dated around the year 830, even if the first data relating to the structure is dated*

1092. The building was probably already finished in 1106 when it was consecrated on October 31. At that time the cathedral had three naves divided into seven spans, a transept and five apses. The side naves had cross vaults that supported the women's gallery above, while critics are divided as to the roof of the central nave: according to Quintavalle, the wooden trusses were in full view, while according to Gremmo and Gandolfo, the supports of the vault would seem to imply that their was either a cross vault roof or a six-sided roof above a square plan. Between the fifteenth and sixteenth centuries, the walls of the side naves were demolished to create five side chapels on either side. In 1523, Correggio began to fresco the cupola, for which he required it to be raised. This was done by creating an octagonal dome cladding with eight big oculi. Cfr. Superintendency for Cultural and Architectural Assets of the Emilia Region, Il Duomo di Parma. Recenti restauri, Grafis Edizioni, Casalecchio di Reno 1991.

4. The photogrammetric survey of the Cathedral in Parma was carried out over a number of years and focused on the different parts of the monument that, from time to time, required restoration and structural consolidation. Starting in the eighties, a survey was commissioned by the Superintendency of Architectural and Environmental Assets of Bologna, under the supervision of Mr. Domenico Rivalta, and the Fabbrica della Basilica Cattedrale, under the supervision of Mr. Gualtiero Savazzini. It focused above all on the exterior. In 2002 and later in 2004, more surveys were carried out in the nave of the cathedral and the crypt. The photogrammetric surveys were entrusted to FO.AR.T. srl (Parma), a leader in Italy specialised in the photogrammetric survey of monumental architecture as well as in environmental, artistic and archaeological surveys using instrumental photogrammetry and digital topography. The most important surveys carried out by FO.AR.T. include: the Palladian Basilica in Vicenza, the Cathedral in Orvieto, the dome of S. Maria del Fiore in Florence, Piazza della Signoria and Piazzale degli Uffizi again in Florence, the Basilica of St. Francis in Assisi, the Roman Theatre in Aosta and the statue of Marco Aurelio.

5. See the website http://www.leica-geosystems.com/hds/en/lgs_5210.htm. As is well-known, the time of flight scanners used in architectural surveys use the principle of measuring distance based on the travelling time of the signal. The model used in the survey of the vaults of the Cathedral had an acquisition distance of up to 100 metres, the spacing from point to point varied between 0,25 mm and 50 mm both vertically and horizontally and the field of vision, vertically and horizontally, was equal to a maximum of 40° (including the angle).

6. The stations were established at the vertices of the polygon determined by the projection, on the floor of the

analisi di una serie di punti significativi, ma raccogliendo e restituendo il maggior numero di dati possibile, determinando un esito restitutivo di qualità attraverso la raccolta di un numero di punti quantitativamente molto alto rispetto a quello derivante da un rilievo di tipo *discreto*, per monitorare in modo diffuso le strutture indagate, anche attraverso campagne di rilevamento effettuate in momenti diversi. L'impossibilità di determinare con esattezza la geometria di superfici curve, per di più sottoposte a deformazioni, attraverso un rilievo *discreto*, suggerisce, infatti, il ricorso a un rilevamento in modalità di scansione *continua*, più lungo e complesso se realizzato con la stazione totale, più rapido e capace di restituire globalmente l'intera forma in modo più accurato se realizzato con il *laser scanner 3D*, anche se ai diversi tempi di acquisizione non corrisponde un'equivalente economicità dei tempi di elaborazione dei dati¹².

Dal confronto tra i profili ottenuti dalla scansione tridimensionale e le sezioni rilevate con la stazione totale è emersa la pressoché totale coincidenza degli elaborati ottenuti con i due metodi di rilevamento indiretto; in questo senso, risultano particolarmente significative le sovrapposizioni delle sezioni-prospetto interne, rilevate attraverso la fotogrammetria e il *laser scanner*, che coincidono quasi perfettamente essendovi una deviazione standard molto bassa sia nelle dimensioni che nella geometria, con differenze quantificabili entro l'accuratezza dello strumento (in questo caso pari a 6 millimetri), anche nei punti nei quali si era evidenziato un andamento anomalo.

Di grande interesse si è rivelata l'analisi puntuale e comparativa dei profili degli arconi rilevati, che ha evidenziato i diversi abbassamenti avvenuti, osservabili nella sezione longitudinale e soprattutto in quella trasversale, vista in proiezione ortogonale, della nuvola di punti, che proprio grazie alla "trasparenza" della rappresentazione, consente la visione simultanea e sovrapposta dei tre arconi considerati.

Al di là del metodo utilizzato per il rilevamento, è il rapporto tra rilievo e struttura, unitamente alla finalità del rilievo stesso, che

deve essere al centro dell'interesse del rilevatore, in quanto solo dall'attenta considerazione dei diversi aspetti di reciprocità di questo rapporto sono desumibili i metodi e gli strumenti più indicati per il conseguimento degli obiettivi.

1. Cfr. Peter K. Allen, Ioannis Stamos, Alejandro Troccoli, Benjamin Smith, Marius Leordeanu, Y. C. Hsu, *3D Modeling of Historic Sites Using Range and Image Data*, Atti del convegno ICRA 2003, IEEE, Los Alamitos, 2003, pp. 145-150; Jean-Angelo Beraldin, Francois Blais, Luc Cournoyer, Guy Godin, Marc Rioux, *Active 3D Sensing. Modelli e Metodi per lo studio e la conservazione dell'architettura storica*, in *Quaderni 10*, Centro Ricerche Informatiche per i Beni Culturali, Scuola Normale di Pisa, X, 2000, pp. 22-46; Mario Docci, Marco Gaiani, Riccardo Migliari, *Una nuova cultura per il rilevamento*, in *Disegnare. Idee, Immagini*, 23, 2001, pp. 37-46; Mario Docci, *Hagia Sophia. Analisi del rilevamento interno*, in *Disegnare. Idee, Immagini*, 26, 2003, pp. 32-45; Pablo Miguel de Jesus Dias, Vitor Sequeira, Joao G. M. Goncalves, Francisco Vaz, *Combining intensity and range images for 3d architectural modelling*, in *International Symposium Virtual and Augmented Architecture*, Springer-Verlag, 2001.

2. Nel metodo ad elementi finiti una struttura è suddivisa in un certo numero di elementi separati il cui comportamento statico è descritto da forze e spostamenti dei nodi. Il metodo ad elementi distinti è un metodo numerico per l'approssimazione del comportamento meccanico di problemi riguardanti strutture composte da blocchi distinti.

3. La più antica notizia dell'esistenza di una Cattedrale in Parma risale all'anno 830 anche se le prime conoscenze relative alla struttura attuale risalgono solo al 1092. L'edificio doveva essere già ultimato nel 1106, quando, il 31 ottobre, venne consacrato. A questa data, la costruzione era composta da tre navate suddivise in sette campate, un transetto e cinque absidi. Le navate laterali erano coperte con volte a crociera che fungevano da sostegno ai soprastanti matronei, mentre la copertura della navata centrale non trova concorde la critica: secondo Quintavalle, le capriate lignee erano a vista, mentre secondo Gremmo e Gandolfo, l'impostazione dei sostegni della volta suggerisce l'esistenza di coperture a crociera o esapartite su pianta quadrata. Tra il Quattrocento e il Cinquecento le pareti delle navate laterali vennero aperte per dare accesso a cinque cappelle per lato. Nel 1523 il Correggio iniziò ad affrescare la cupola, della quale richiese un innalzamento, realizzato attraverso un tiburio ottagonale munito di otto grandi oculi. Cfr. Soprintendenza per i Beni

Ambientali ed Architettonici dell'Emilia, *Il Duomo di Parma. Recenti restauri*, Grafis Edizioni, Casalecchio di Reno 1991.

4. Il rilievo fotogrammetrico della Cattedrale di Parma è stato svolto in un lungo arco di tempo, affrontando le diverse parti del monumento che di volta in volta erano oggetto di interesse in relazione alle esigenze di intervento di restauro e consolidamento strutturale. A partire dagli anni '80, su commissione della Soprintendenza ai Beni Architettonici e Ambientali di Bologna, con la direzione dell'ing. Domenico Rivalta, e della Fabbrica della Basilica Cattedrale, con la direzione dell'ing. Gualtiero Savazzini, venne avviata la prima campagna di rilevamento, avente per oggetto soprattutto gli esterni del monumento. Nel 2002 e successivamente nel 2004 sono state effettuate ulteriori campagne di rilevamento della navata della cattedrale e della cripta. L'incarico delle diverse campagne di rilevamento fotogrammetrico è stato affidato alla FO.AR.T. srl di Parma, azienda leader in Italia, specializzata nel rilievo fotogrammetrico di architettura monumentale, nel rilievo ambientale, artistico, archeologico con fotogrammetria strumentale e topografia digitale. Tra i principali rilievi realizzati dalla FO.AR.T. si ricordano: la Basilica Palladiana di Vicenza, il Duomo di Orvieto, la cupola di Santa Maria del Fiore a Firenze, Piazza della Signoria e Piazzale degli Uffizi sempre a Firenze, la Basilica di San Francesco in Assisi, il Teatro Romano di Aosta, il monumento equestre di Marco Aurelio.

5. Si rimanda al sito http://www.leica-geosystems.com/hds/en/lgs_5210.htm. Com'è ormai noto, gli scanner a tempo di volo utilizzati nel rilievo di architettura sono basati sul principio della misura di distanze mediante l'osservazione del tempo di percorrenza del segnale inviato. Il modello utilizzato nel rilievo delle volte del Duomo ha una distanza di acquisizione fino a 100 metri, la spaziatura da punto a punto va da 0,25 mm a 50 mm sia in verticale che in orizzontale e il campo visivo, sia in verticale che in orizzontale, è pari a 40° max (angolo incluso).

6. Le stazioni sono state fissate nei vertici del poligono individuato dalla proiezione, sul piano di calpestio della navata centrale della cattedrale, delle volte presenti nelle due campate analizzate. Da queste quattro stazioni sono state effettuate due scansioni, una dal livello del pavimento all'imposta delle volte e una al di sotto del livello di imposta delle volte fino ad oltre metà della volta, in modo da ottenere una descrizione completa attraverso la sovrapposizione delle scansioni, legate attraverso il riconoscimento di apposite mire "a disco piatto" poste in punti significativi della struttura.

7. Marco Gaiani, Claudio Alessandri, G. Farinelli, *3-D Visualisation Techniques as Auxiliary Tools in the Structural Analysis of an Ancient Building*, in *Architectural Studies, Materials & Analysis*, Atti del convegno, Chania, Creta, maggio 1995, Computational Mechanics Publications, Southampton 1995, pp. 45-52; Alberto Guarnieri, Francesco Pirotti, Marco Pontin, Antonio Vettore, *Combined 3D Surveying Techniques for Structural Analysis Applications*, CIRGEO, Università di Padova, Atti del Workshop *3D-ARCH 2005: Virtual Reconstruction and Visualization of Complex Architectures*, Mestre-Venezia 22-24 Agosto 2005; Marc Pollefeys, Luc J. Van Gool, Maarten Vergauwen, Frank Verbiest, Jan Tops, *Image-based 3D acquisition of archaeological heritage and applications*. In David Arnold, Alan Chalmers, Dieter Fellner, Atti del Convegno *VAST 2001 Atene*, 28-30 novembre, ACM Siggraph, pp. 255-261.

8. Cfr. Jean Angelo Beraldin, Marco Gaiani, *Valutazione delle prestazioni di sistemi di acquisizione tipo 3D active vision: alcuni risultati*, in *DDD*, anno 2, n. 5, 2003, pp. 115-128.

9. Cfr. Marco Gaiani, *Interazione tra reale e ideale: reverse modelling come strategia progettuale*, in *DDD*, anno 2, n. 5, 2003, pp. 58-108.

10. Matthias Eck e Hugues Hoppe, *Automatic reconstruction of B-Splines surfaces of arbitrary topological type*, in *SIGGRAPH 96*, Atti del Convegno, ACM Press, New York 1996, pp. 325-334.

11. Marco Gaiani, *Strategie di rappresentazione digitale: modelli per la conservazione e il restauro*, in *Quaderni 10*, Centro Ricerche Informatiche per i Beni Culturali, Scuola Normale di Pisa, X, 2000, pp. 47-69.

12. Si vedano ad esempio: Sabry F. El-Hakim, Jean Angelo Beraldin, Francois Blais, *A Comparative Evaluation of the Performance of Passive and Active 3-D Vision Systems*, SPIE Proceedings, Conference on Digital Photogrammetry, San Pietroburgo, 25-30 giugno 1995, vol. 2646, pp. 14-25; Sabry F. El-Hakim, Emily Whiting, Lorenzo Gonzo, Stefano Girardi, *3D Reconstruction of Complex Architectures from Multiple Data*, in *3D Virtual Reconstruction and Visualization of Complex Architectures*, 3D-Arch. 2005, Venezia-Mestre, 22-24 agosto 2005.

central nave of the Cathedral, of the vaults present in the two spans that were studied. Two scans were carried out from these four stations, one from the floor to the impost of the vaults, and one from below the level of the impost of the vaults to over half the vault, in order to obtain a complete picture thanks to the superimposition of the scans, joined using special "flat disc" sights located in important parts of the structure.

7. Marco Gaiani, Claudio Alessandri, G. Farinelli, *3-D Visualisation Techniques as Auxiliary Tools in the Structural Analysis of an Ancient Building*, in *Architectural Studies, Materials & Analysis, Acts of the Meeting, Chania, Crete, May 1995*, Computational Mechanics Publications, Southampton, 1995, pp. 45-52; Alberto Guarnieri, Francesco Pirotti, Marco Pontin, Antonio Vettore, *Combined 3D Surveying Techniques for Structural Analysis Applications*, CIRGEO, University of Padova, Italy, *Proceedings of Workshop 3D-ARCH 2005*, Virtual Reconstruction and Visualization of Complex Architectures, Mestre-Venezia, August 22-24, 2005; Marc Pollefeys, Luc J. Van Gool, Maarten Vergauwen, Frank Verbiest, Jan Tops, *Image-based 3D acquisition of archaeological heritage and applications*, in David Arnold, Alan Chalmers, Dieter Fellner, *Acts of the Meeting VAST 2001 Athens*, November 28-30, ACM Siggraph, pp. 255-261.

8. Cfr. Jean Angelo Beraldin, Marco Gaiani, *Valutazione delle prestazioni di sistemi di acquisizione tipo 3D active vision: alcuni risultati*, in *DDD*, Year 2, n. 5, 2003, pp. 115-128.

9. Cfr. Marco Gaiani, *Interazione tra reale e ideale: reverse modelling come strategia progettuale*, in *DDD*, Year 2, n. 5, 2003, pp. 58-108.

10. Matthias Eck and Hugues Hoppe, *Automatic reconstruction of B-Splines surfaces of arbitrary topological type*, in *SIGGRAPH 96, Acts of the Meeting*, ACM Press, New York 1996, pp. 325-334.

11. Marco Gaiani, *Strategie di rappresentazione digitale: modelli per la conservazione e il restauro*, in *Quaderni 10, Computer Research Centre for Cultural Assets, Scuola Normale di Pisa, X, 2000*, pp. 47-69.

12. See for example: Sabry F. El-Hakim, Jean Angelo Beraldin, Francois Blais, *A Comparative Evaluation of the Performance of Passive and Active 3-D Vision Systems*, SPIE Proceedings, Conference on Digital Photogrammetry, St. Petersburg, June 25-30, 1995, vol. 2646, p. 14-25; Sabry F. El-Hakim, Emily Whiting, Lorenzo Gonzo, Stefano Girardi, *3D Reconstruction of Complex Architectures from Multiple Data*, in *3D Virtual Reconstruction and Visualization of Complex Architectures*, 3D-Arch. 2005, Venice-Mestre, Italy, August 22-24, 2005.

attualità

Attività UID/AED

Io non cerco, trovo Disegno/progetto nel rapporto tra ricerca e didattica all'inizio del terzo millennio

IV Congresso UID
XXIX Convegno Internazionale
delle discipline della rappresentazione
Lerici – Villa Marigola
4, 5, 6 ottobre 2007

Anna Maria Parodi

Sono passati ventinove anni da quel giorno del 1978 quando, nella splendida cornice di Villa Durazzo, a Santa Margherita, Luigi Vagnetti inaugurò il primo convegno dei docenti della rappresentazione. Ventinove anni che hanno visto profondi cambiamenti nell'ordinamento universitario: l'istituzione di diversi corsi di laurea, il nascere di nuovi percorsi didattici, la creazione di prospettive di lavoro innovative e il cambiamento del sistema del reclutamento per la docenza. In questo periodo di grande trasformazione il convegno di Lerici è sempre stato un punto di riferimento per tutti, un momento per confrontare le proprie idee, discutere e definire orientamenti comuni sia nel campo della ricerca che in quello della didattica. Anche quest'anno il tema del convegno, *Io non cerco, trovo. Disegno/progetto nel rapporto tra ricerca e didattica all'inizio del terzo millennio*, si è dimostrato di particolare attualità e ha dato lo spunto per affrontare in maniera esaustiva numerosi problemi, anche in previsione dei futuri cambiamenti che saranno posti in atto per adeguare i corsi di laurea alle nuove normative ministeriali.

Durante la prima giornata si sono svolte le relazioni programmatiche: dopo il saluto di benvenuto di Orietta Pedemonte, direttore del Dipartimento di Scienze per l'Architettura dell'Università di Genova, l'intervento di apertura di Gaspare de Fiore ha sottolineato la trasversalità del disegno nella didattica e nella formazione degli studenti e la conseguente importanza di «allargare gli orizzonti» da parte dei docenti.

Mario Docci e Massimo Giovannini, poi, hanno illustrato le prospettive della didattica e della ricerca in vista dell'attuazione della nuova Legge 270, sottolineando il ruolo fondamentale della ricerca e l'esigenza della messa a punto di una strategia culturale unitaria. Di ricerca ha parlato anche Dino Coppo, che ha affermato come questa dovrebbe – e dovrà – essere la vera caratterizzazione dell'Università.

Si sono poi succedute le relazioni di Roberto de Rubertis (sul rapporto tra le trasformazioni del costruito e la teoria dell'evoluzionismo), Franca Restuccia (sul rapporto tra valutazione e sostenibilità) e Mariella dell'Aquila (sul rapporto tra la geometria descrittiva e lo studio del Quadraturismo). È seguito un momento di dibattito, animato da Riccardo Migliari e Marco Bini.

Nel pomeriggio sono proseguiti i lavori, cui hanno contribuito Michele Inzerillo, Cesare Cundari, Anna Sgrossa, Marco Manganaro ed il gruppo coordinato da Piero Albinini. La seconda giornata ha visto ancora relazioni incentrate sul tema della didattica e della ricerca.

Riccardo Migliari ha affrontato il tema, che gli è consono, della Geometria Descrittiva, mentre Francesca Fatta è entrata nel merito delle problematiche dell'insegnamento del disegno nelle facoltà di Architettura, mettendo in evidenza come la proliferazione dei corsi di laurea e l'assenza di una visione complessiva dell'architettura abbiano penalizzato la qualità della formazione e come occorra riflet-

events

The Activities of the UID/AED

Io non cerco, trovo Disegno/progetto nel rapporto tra ricerca e didattica all'inizio del terzo millennio

IV UID Congress
XXIX International Conference
on Representation
Lerici, Villa Marigola
4-6 October 2007

Anna Maria Parodi

Twenty-nine years have passed since that day in 1978 when, in the breathtaking setting of Villa Durazzo, in Santa Margherita, Luigi Vagnetti inaugurated the first conference between teachers of representation.

Twenty-nine years in which university courses have changed enormously: new graduate courses, new teaching methods, new innovative professions and changes in the way in which teachers are hired. During this period of radical change, the conference in Lerici has always been a guiding light for all of us, a chance to discuss our ideas and debate and define common goals in the field of research and teaching.

This year the theme of the conference, I don't seek, I find.

Drawing/Project in the relationship between research and teaching at the dawn of the third millennium, proved to be extremely topical and allowed the participants to extensively debate many issues, also in view of the changes to be implemented to bring the new graduate courses in line with the new ministerial regulations.

The first day was dedicated to the programmatic speeches: after the

welcome address by Orietta Pedemonte, Director of the Department of Architectural Sciences of the University of Genoa, Gaspare de Fiore opened the meeting, emphasising the transversal nature of drawing in the teaching and training of students and how important it was for teachers to "broaden people's horizons."

Mario Docci and Massimo Giovannini went on to illustrate the future of teaching and research in view of the implementation of Law 270. They emphasised the all-important role of research and the need to develop a common cultural strategy. Dino Coppo also talked about research, stating how the latter should have – and should – truly characterise the university.

These speeches were followed by: Roberto de Rubertis (the relationship between the transformations of what is built and the theory of evolutionism), Franca Restuccia (the relationship between assessment and sustainability) and Mariella dell'Aquila (the relationship between descriptive geometry and the study of Quadraturism). A lively debate then followed thanks to the contributions by Riccardo Migliari and Marco Bini.

The meeting continued in the afternoon. There were contributions by Michele Inzerillo, Cesare Cundari, Anna Sgrossa, Mario Manganaro and the group coordinated by Piero Albinini. The topics debated during the second day continued to focus on teaching and research.

Riccardo Migliari tackled one of his pet issues – Descriptive Geometry – while Francesca Fatta focused on the problems of how to teach drawing in faculties of Architecture. She highlighted how the increase in graduate courses and the lack of a global vision of architecture have penalised the quality of education. She stressed how important it was for us to seriously reflect on the changes in the architectural profession, its structure

Pablo Picasso, *Combattimento tra la Pace e il Minotauro*, *Carnet Vingt*, 1953.
 Pablo Picasso, *Fight between Peace and the Minotaur*, *Carnet Vingt*, 1953.



and form, the way in which we relate to construction and the social importance of architecture today.

The UID General Assembly was held in the afternoon followed by the presentation of several books, an appointment which each year becomes increasingly important given the number of books selected as well as their quality and the originality of the research topics. Some have become "fixtures," for instance the presentation of *Ikhnos*, by Giuseppe Pagano, singled out for its elegant graphics as well as the important topics it explores. Other books that were presented and appreciated for their careful, accurate studies include Maria Teresa Bartoli's book on Palazzo Vecchio, the book on Chieti by Carlo Mezzetti, *Tao-tea* by Mirabile e Russo, *Il disegno e la forma* by Michela Rossi and *L'evoluzione del fondovalle* by Roberto de Rubertis.

At the end of the day, the traditional award ceremony of the gold and silver medals took place, traditionally a moment of conviviality and suspense during the evening. The silver awards went to Emanuela Chiavoni, Williams Troiano and Francesca Di Paola, while the gold awards were assigned, quite rightly, to the work of three professors: Piero Albinini, Vito Cardone and Francesca Fatta who, in different fields and in different ways, are committed professionals: they believe in the university and express their enthusiasm in the field of research, education and institutional management.

For some years now it has been

tere sul cambiamento profondo, presente nella struttura e nella forma, del mestiere dell'architetto, sul modo di rapportarsi col costruire e sul valore sociale che assume oggi l'architettura stessa.

Il pomeriggio è stato dedicato dapprima all'assemblea U.I.D., poi alla presentazione dei libri che ogni anno assume maggiore importanza sia per la quantità dei volumi selezionati, che per la qualità e l'originalità delle ricerche sviluppate. Alcuni sono appuntamenti consolidati nel tempo, come la presentazione di *Ikhnos*, volume realizzato a cura di Giuseppe Pagnano che si distingue sempre, oltre che per la raffinata veste grafica, per l'alto livello dei temi affrontati. Tra le altre pubblicazioni presentate sono stati apprezzati gli studi attenti e rigorosi di Maria Teresa Bartoli su Palazzo Vecchio, il volume su Chieti a cura di Carlo Mezzetti, *Tao-tea* di Mirabile e Russo, *Il disegno e la forma* di Michela Rossi e *L'evoluzione del fondovalle* di Roberto de Rubertis.

Al termine della giornata l'ormai consueto appuntamento con la consegna delle targhe d'oro e d'argento, manifestazione questa che costituisce sempre un momento di convivialità e di *suspence* all'interno della serata. Le targhe d'argento hanno premiato Emanuela Chiavoni, Williams Troiano e Francesco Di Paola, mentre quelle d'oro hanno dato il giusto riconoscimento al lavoro di tre ordinari: Piero Albinini, Vito Cardone e Francesca Fatta che, in campi e con modalità diverse, hanno profuso il loro impegno, credendo nell'università e trasferendo il loro entusiasmo sia nel campo della didattica e della ricerca che in quello della gestione istituzionale.

La giornata di sabato è stata dedicata, come è ormai tradizione da diversi anni, alla Scuola Nazionale di Dottorato. Dopo le esperienze di questi primi anni di attivazione, si è sentito il bisogno di individuare alcune priorità e di chiarire alcuni dubbi che si sono palesati nell'organizzazione e nella conduzione della Scuola. In pri-

mo luogo, come ha sottolineato Vito Cardone, è stato specificato che il Dottorato deve essere considerato il terzo livello di preparazione universitaria e non il primo della carriera accademica, questo per non creare false illusioni nei dottorandi, che non devono interpretare il periodo di formazione come una preparazione avente quale unico sbocco la carriera universitaria.

Emma Mandelli, quale Direttore della Scuola, ha fatto il punto sullo svolgimento del dottorato stesso, soffermandosi sulla necessità di offrire ai dottorandi nuove aperture, di incentivare le possibilità di coordinamento e di scambi di comunicazioni e di programmare incontri tra le diverse sedi. La professoressa Mandelli ha anche sottolineato l'esigenza di prevedere modalità di accesso e requisiti diversi per italiani e per stranieri, verificando sempre le conoscenze nel campo della geometria del disegno e delle tecnologie informatiche.

Al termine del convegno Gaspare de Fiore ha spronato tutti a continuare e a credere nella ricerca: «Bisogna avere più coraggio, più iniziativa, si devono trovare nuovi filoni di interesse, non più soltanto il disegno, la geometria, il rilievo, ma disegno e pittura, disegno e musica, disegno e poesia, lasciando aperti tutti i campi, al di là di ogni tecnica, oltre ogni tecnica e con le tecniche più aggiornate, che si configurano come modo di vedere e scoprire il creato; come idea di modificarlo, come senso di essere e di amare, come speranza di porsi di fronte alla creatività per costruire il progetto di un mondo migliore, più giusto e più bello».

Nella sua conclusione De Fiore ha poi sottolineato come molti siano stati i problemi posti sul tappeto durante l'incontro di quest'anno: ad alcuni interrogativi è stata data risposta, ma non per tutti è stata trovata soluzione, anzi sono state poste nuove domande e quindi la discussione rimane aperta per il prossimo convegno... il trentesimo!

traditional to consecrate Saturday to the National Doctorate School which has been functioning now for some years. At this point, people felt the need to establish certain priorities and clarify certain doubts regarding the organisation and management of the School. In the first place, as pointed out by Vito Cardone, the Doctorate should be considered as the third level of university education and not the beginning of an academic career so as not to false hopes in post-graduate students who should not see this study period as being preparatory only to a university career.

As Director of the School, Emma Mandelli illustrated the subjects taught during the doctorate. She emphasised how important it was to provide the students with several options, to encourage coordination and exchanges as well as to organise meetings between the schools. She also underlined the need to decide on entrance exams and different criteria for Italians and foreigners as well as to check a student's knowledge of the geometry of drawing and computer technologies.

At the end of the conference, Gaspare de Fiore encouraged everyone to continue believing in research. "We should be more courageous, have more initiatives, find new subjects of interest, not just drawing, geometry, survey, but drawing and painting, drawing and music, drawing and poetry, leaving the door open in all fields, notwithstanding technique, but beyond and with the most up-to-date techniques which we should consider as a way to see and discover what has been created; as a way to change creation, as a way to feel and love, in the hope of using creativity to build a better world, a world that is more fair and more beautiful."

In his conclusions de Fiore underlined how many problems were discussed and debated during this year's meeting, how some, but not all, were answered; on the contrary, new issues were raised and so there will be much to discuss at the next meeting – the thirtieth!

Mostre

Memorie Inglesi del Gran Tour: un album di C. J. Richardson

Roma, Biblioteca della
Camera dei Deputati
23 aprile – 23 maggio 2007

Nino Gurgone

Un'antica ma sana abitudine trascurata dagli architetti italiani contemporanei: lo studio e la diretta consultazione degli straordinari materiali grafici delle collezioni antiquarie presenti a Roma e nelle principali biblioteche d'Europa. Ancora apprezzato nella formazione degli studiosi delle facoltà umanistiche, letterarie e storiche questo approccio si è progressivamente rarefatto, fin quasi a scomparire, nelle facoltà di Architettura italiana, a tutti i livelli.

La presentazione inattesa di questa splendida mostra con l'esposizione dei fogli sciolti di un prezioso album di disegni e incisioni ha rimesso in luce quale patrimonio unico ed importante sia in possesso delle nostre istituzioni pubbliche, in impaziente attesa di essere studiato e valorizzato da studenti, dottorandi e ricercatori delle nostre università. Se è giusto e comprensibile che, a circa due secoli di distanza, il *Grand Tour* si riproponga all'inverso, cioè da Roma verso le grandi capitali europee contemporanee, è anche miope ignorare le ricchezze che sono già conservate nelle casseforti di casa nostra.

L'album, frutto di un'importantissima acquisizione effettuata dalla Camera dei Deputati nel 1990, fu assemblato da Charles James Richardson (1806-1871), architetto "compilatore", come venne ribattezzato per la sua attività di collazione di opere e reperti antiquari in suo possesso o, talvolta, di varia e dubbia provenienza.

Raccolta di particolare significato espressivo della cultura artistica inglese del Settecento, l'album è un pezzo unico proveniente dall'assai consistente collezione antiquaria di libri e stampe del bibliofilo americano Franklin H. Kissner (1909-1988). Sottoposti recentemente a restauri conservativi complessi, i fogli sono stati esposti al pubblico per 30 giorni prima di essere nuovamente montati in album. Dell'evento, non adeguatamente pubblicizzato, hanno fruito solo pochi fortunati.

La raccolta consta di 23 pregevolissimi disegni di chiese e fabbriche romane del XVIII secolo e di oltre 40 antiche stampe del XVII secolo, riconducibili ad importanti architetti inglesi, tra i quali ricordiamo, in particolare, Sir John Sloane (1753-1837, maestro di Richardson), Robert Adam (1728-1792) e Charles Tatham (1772-1842).

Queste splendide incisioni si rivelano come le fonti iconografiche di molte immagini planimetriche e altimetriche assai note, in realtà provenienti da insospettite raccolte.

L'emozionante loro qualità grafica ci lascia apprezzare, e forse anche rimpiangere, l'elevatezza di quella cultura figurativa, appannaggio della formazione artistica delle tante generazioni di architetti che ci hanno preceduto. La perfezione degli elaborati, la ricchezza delle tecniche grafiche possedute, la sottile invidia per le vette raggiunte passano in subordine rispetto alla straordinaria qualità documentaria che tali disegni oggi assumono per noi. Molti di essi li ritroviamo ad illustrare articoli e pubblicazioni di taglio storico, di regesto critico, di semplice descrizione artistica delle architetture romane più note, in autentica competizione con gli elaborati ancor più noti degli *envois de Rome*, dei *pensionnaires*, delle *écoles des beaux-art* e dei *Prix de Rome*, oppure rivelano una stretta parentela con i disegni che contraddistinguono la stagione, accademica ma felice, dei Concorsi Clementini, tenutisi nel XVIII secolo in Italia. Il percorso espositivo della mostra va-

Exhibitions

English Memories of the Grand Tour: A collection by C. J. Richardson

Rome, Library of the
House of Deputies
April 23 – May 23, 2007

Nino Gurgone

A good old habit neglected by contemporary Italian architects: the study and hands-on consultation of the marvellous original graphic material housed in historic collections in Rome, in its most important libraries, as well as elsewhere in Europe. Still practiced by students of humanistic, literary and historical university faculties, this habit has become increasingly uncommon, almost obsolete, in the faculties of Roman, even Italian Architecture, at all levels.

This unexpected gift – the exhibition held in the Library of the House of Deputies in Rome – presents the public with a precious collection of drawings and engravings. It

highlights the unique and important heritage of our public institutions, a legacy impatiently waiting to be studied and put to good use by students, post-graduate students and researchers in Italian universities. One can understand that a century later the Grand Tour of days gone by now takes places in the opposite direction, i.e. from Rome to the big modern capitals of Europe, however it is rather short-sighted not to study and access the riches preserved in the coffers in Italy.

This album is the result of an extremely important purchase made by the House of Deputies in 1990: the collection created by Charles James Richardson (1806-1871), a compiler architect (this was the name given to those who collected either their own works and ancient remains or, sometimes, those of dubious origin). The album is a collection of particularly important drawings illustrating the history of English artistic culture in the eighteenth century, a "unique piece" from a rather large antique collection of books and prints belonging to the American bibliophile Franklin H. Kissner (1909-1988). The album has recently undergone complex conservative restoration, but before



Valentino Garavani, bozzetto, 2007.
Valentino Garavani, sketch, 2007.

lorizza i singoli fogli d'album mettendoli in relazione con volumi, incisioni e disegni tratti dal fondo antico della Biblioteca della Camera, tendendo a instaurare confronti e paralleli con elaborazioni grafiche dello stesso ambito culturale.

Un interesse ancor più marcatamente disciplinare ci è fornito dal carattere didattico che questi disegni assumevano, al loro tempo, come illustrazioni dei metodi e degli strumenti per il rilevamento architettonico, a sostegno dell'attività di insegnamento del disegno e del progetto dell'architettura.

Valentino a Roma, 45 Anni di Stile

Roma, Museo dell'Ara Pacis
6 luglio – 28 ottobre 2007

Italia Vinciguerra

Il Museo dell'Ara Pacis accoglie una mostra retrospettiva per celebrare i quarantacinque anni di creatività di Valentino Garavani, il *couturier* che interpreta la moda come espressione artistica e rappresenta lo stile italiano nel mondo.

L'allestimento, curato da Patrick Kinmonth e Antonio Monfreda, si articola in due sezioni e si propone di valorizzare non solo le realizzazioni della *maison* attraverso una selezione di abiti, più di 300, scelti tra la *haute couture* e il *prêt-à-porter*, ma anche di illustrare, attraverso la documentazione grafica esposta, le idee, la ricerca, le riflessioni dello stilista.

L'intervento di Kinmonth e Monfreda si ispira alla sacralità dell'altare romano e tenta, nello stesso tempo, di rispettare il linguaggio architettonico del museo di Richard Meier.

Il percorso espositivo si apre con una «magica caverna» (*“constellation”*), com'è denominata negli schizzi del progetto di allestimento – dove i ma-



nichini dorati, collocati su tre livelli, volteggiano con gli abiti da sera «come angeli sopra le superfici dei muri lucenti» (Patrick Kinmonth, Antonio Monfreda, *Valentino a Roma: 45 Anni di Stile in Valentino a Roma*, Catalogo della Mostra, Museo dell'Ara Pacis, 6 luglio – 28 ottobre 2007, Roma, Museo dell'Ara Pacis, Taschen, Colonia 2007, pp. 18, 19). Proseguendo verso l'altare il visitatore è accompagnato dalle *mannequins* che, simili a «vestali in processione» (*Ibid.*), indossano abiti bianchi al centro e rossi ai lati, questi ultimi disposti secondo due composizioni piramidali di 33 modelli ciascuna che, in questa particolare scenografia, sembrano ricordare un antico rito pagano. Con l'intento di coinvolgere la città all'evento, alcune creazioni sono state disposte nella parete di vetro del museo che si apre verso il Tevere, secondo un percorso storico che comprende 45 abiti, scelti per rappresentare ciascun anno di lavoro della casa di moda.

being re-assembled as an album the sheets of paper were on public display for thirty days at Palazzo del Seminario, the seat of the Library. The collection has 23 extremely precious drawings of eighteenth-century Roman churches and buildings and over 40 old seventeenth-century prints executed by important English artists including Sir John Sloane (1753-1837, Richardson's teacher), Robert Adam (1728-1792) and Charles Tatham (1772-1842).

These splendid engravings were the iconographic sources behind many well-known planimetric and altimetric images which come from other less famous collections. Their exciting graphic quality allows us to appreciate and also mourn the loss of the brilliance of that figurative culture – a prerogative of the excellent artistic training of so many generations of earlier architects: the perfection of the drawings, the extensive graphic techniques, the subtle vein of envy for their achievements which quickly fades when faced with the incredible documental quality of these drawings today. Many of them are used to illustrate historical articles, books and critiques with their simple artistic description of famous Roman monuments. They vie with more famous drawings by the envois de Rome, by the Pensionnaires, by the *Écoles des beaux-arts* and the Prix de Rome. Many of them reveal an incredible affinity and familiarity with the drawings of the academic but successful season of the Clementini Competitions held during the eighteenth century in Italy.

The exhibition itinerary enhances each sheet of the album, matching it with other books, engravings and drawings in the ancient collections of the Library of the House of Deputies in order to establish comparisons and parallels between similar kinds of graphic drawings. Another interesting and decidedly

more disciplinary aspect is the didactic nature of these drawings and their importance, then as now, to illustrate the architectural survey methods and tools that can be used to teach drawing as well as in the analysis, documentation and construction of an architectural project

Valentino in Roma, 45 Years of Style

Rome, Ara Pacis Museum
July 6 – October 28, 2007

Italia Vinciguerra

The Ara Pacis Museum hosted a retrospective to celebrate the 45 year-long talented career of Valentino Garavani, the *couturier* who considers fashion as an artistic medium and represents Italian style all over the world.

The exhibition design by Patrick Kinmonth and Antonio Monfreda divided the area into two parts in order to enhance not only the creations of the maison and the over 300 garments chosen from the haute couture and prêt-à-porter collections, but also to illustrate the designer's ideas, studies and considerations using graphic panels.

Although inspired by the sacredness of the Roman altar, Kinmonth and Monfreda also tried to respect the architectural style of the museum designed by Richard Meier.

The exhibition itinerary started with a «magic cave» (*“constellation”* is the word used in the preparatory sketches – where the golden dummies, pinned to the wall at three different heights, hover with their evening dresses “like angels on the surface of the bright walls” (Patrick Kinmonth, Antonio Monfreda, *Valentino a Roma: 45 Anni di Stile in Valentino a Roma*, Exhibition Catalogue, Ara Pacis

libri

Nel piano inferiore, oltre all'esposizione di alcuni modelli indossati dalle *celebrities*, si ripercorre la storia del talento di Valentino nel momento dell'atto creativo di un abito, attraverso il disegno che è per lo stilista strumento di studio e di lavoro con cui sperimentare forme, giochi cromatici e materiali.

Selezionati tra gli oltre quarantamila conservati nell'archivio della *maison*, i disegni originali possono essere osservati nei più piccoli particolari per mezzo di lenti mobili applicate alle teche. Sono esposti i primi figurini realizzati agli inizi della carriera negli *ateliers* di Jean Dessès e di Guy Laroche a Parigi, fino agli ultimi bozzetti della collezione autunno-inverno 2007-2008.

Nei primi disegni, a matita, ricchi di dettagli e di note scritte in francese, l'uso del colore riveste una particolare importanza espressiva; con il trascorrere degli anni, il segno si evolve e negli schizzi più recenti le idee sono definite, a volte anche con la penna biro, con tratti sintetici e veloci. La figura femminile, che negli anni Cinquanta e Sessanta è definita nell'espressione del volto e nelle acconciature, diviene sempre più schematica, fino ad essere rappresentata con un semplice accenno degli elementi corporei. Lo stesso Valentino dichiara, infatti, di aver imparato nel tempo che «uno schizzo fatto di poche, essenziali linee può spiegare un abito quanto un disegno elaborato».

Il percorso evolutivo del linguaggio grafico è evidente anche nel supporto impiegato; con il trascorrere degli anni muta il tipo di carta, dai grandi fogli di cartoncino ai fogli a quadretti, ai block-notes degli hotels, utilizzati per fissare rapidamente un pensiero, un'intuizione. Gli abiti "prendono vita" proprio dai tanti piccoli schizzi che lo stilista realizza ovunque, appunti da riprendere e sviluppare, in cui il processo creativo è vissuto sempre come emozione. Gli schizzi sono infatti l'essenza stessa dell'arte di Valentino che, attraverso il disegno descrive tessuti, decorazioni e raffinate tecniche di lavorazione, ma soprattutto comunica la sua idea di eleganza e di armonia.

Laura De Carlo (a cura di)

Informatica e fondamenti scientifici della rappresentazione

Gangemi Editore, Roma, 2007

Informatica e fondamenti scientifici della rappresentazione – volume curato da Laura De Carlo per la collana degli Strumenti del Dottorato di Ricerca in Scienze della rappresentazione e del rilievo – documenta gli esiti di un Seminario di studi svoltosi nel febbraio 2007 presso il Dipartimento di Rilievo, analisi e disegno dell'ambiente e dell'architettura della "Sapienza", Università di Roma, terzo appuntamento annuale della Scuola Nazionale di Dottorato in Scienze della rappresentazione e del rilievo.

Il Seminario e il libro che ne illustra gli esiti affrontano una questione centrale in tutte le grandi scuole di architettura, dal Bauhaus all'École des Beaux-Arts, da Ulm alla scuola di Venezia degli anni Ottanta del secolo scorso: il tema della didattica, in questo caso relativa all'insegnamento dei fondamenti scientifici della rappresentazione con l'ausilio di strumenti informatici. In questa direzione il testo cerca quindi di fissare argomenti e metodi dell'insegnamento della scienza della rappresentazione nell'epoca della terza generazione dell'*hardware* grafico, cioè quella del *visual computing*, che permette di affiancare alla figurazione per piani di proiezione e schema al contorno dell'oggetto quella per modelli visualizzati in forma ombreggiata, manipolabili interattivamente in *real time*. Inoltre si propone come una prima sintesi del problema della formulazione di nuove categorie mentali di giudizio e di analisi legate alle convenzioni che un nuovo mezzo impone, tipica problematica di base in presenza di un nuovo strumento di rappresentazione, come ha inquadrato magistralmente James Ackermann a proposito dell'impiego

Museum, July 6 – October 28 2007, Rome, Ara Pacis Museum, Taschen, Cologne 2007, pp. 18, 19). Moving towards the altar the visitor was flanked by mannequins which, like "a procession of vestals" (Ibid.), were dressed in white in the centre and red on the sides. Each of the two pyramid-shaped arrangements on either side had 33 scarlet-clad dummies which in this particular setting seemed to recall ancient pagan rites. The intention of the exhibit was to involve the city in this event, so some garments were placed just inside the glass walls of the museum towards the Tiber.

The 45 garments were arranged in historical order, one for each year of the atelier's activities.

Apart from some of the dresses worn by celebrities, the lower floor hosted a brief overview of Valentino's talent and creative design process with some of his first preparatory sketches which for a couturier are both a work and study tool used to experiment with shapes and match colours and materials.

Chosen from amongst the over 40,000 housed in the archives of the maison, a visitor could see even the minutest details of the original drawings by using the mobile magnifying glasses attached to the showcases. The series included the first sketches Valentino drew early on in his career in the ateliers of Jean Dessès and Guy Laroche in Paris, as well as the latest drawings for the 2007-2008 autumn/winter collection. In the first pencil sketches full of details and notes written in French, colour is used as an expressive tool. Over the years, his drawings become more precise, the lines are succinct and quickly executed, sometimes even with a biro. In the fifties and sixties, he defined women mainly through their facial expressions and hairdos, but gradually these traits became more schematic and he started to portray body parts with a few short strokes. In fact, Valentino himself said that over the years he learnt that "a sketch with a few simple lines can

books

explain a dress just as well as an elaborate drawing."

The evolution of his graphic style is also evident in the type of paper he used: over the years he switched from large sheets of card to squared paper or hotel note pads used to quickly capture an idea or a design. It is the many small sketches that he draws anywhere that "breath life" into his creations: ideas to be reviewed and developed, revealing all the feelings and emotion behind the creative process. Indeed, sketches are the very essence of Valentino's art. Through his drawings he portrays fabrics, decorations and sophisticated dress-making techniques, but above all, he communicates his concept of elegance and grace.

Laura De Carlo (edited by)

Informatica e fondamenti scientifici della rappresentazione

Gangemi Editore, Roma, 2007

Informatica e fondamenti scientifici della rappresentazione is a book edited by Laura De Carlo for the collection entitled Tools for the Research Doctorate in Representation Sciences and Survey. It documents the proceedings of a Study Seminar held in February 2007 at the Department of Survey, Analysis and Drawing of the Environment and Architecture of the "Sapienza" University in Rome, the third annual meeting of the National School for Doctorates in Representation and Survey. The Seminar and the book focus on one of the core issues debated in all the important schools of architecture, from the Bauhaus to the École des Beaux-Arts, from Ulm to the school of Venice in the 1880s: the question of teaching, in this case, how to teach the scientific fundamentals of representation using IT tools. The

Logo del Seminario.
Logo of the Seminar.

della fotografia come mezzo di rappresentazione dell'architettura (James S. Ackermann, *Sulle origini della fotografia architettonica*, in *Architettura e disegno. La rappresentazione da Vitruvio a Gehry*, Electa, Milano 2003, pp. 84-107).

Le oltre 300 pagine che compongono il volume, a partire dall'introduzione di Laura De Carlo e dal fondamentale saggio di Riccardo Migliari *Per una geometria descrittiva attuale*, seguono proprio la strada indicata dal più famoso storico dell'architettura vivente nel ricostruire il lungo e faticoso percorso che dovrà condurre all'assimilazione del nuovo strumento, per arrivare infine ad utilizzarlo nella sua effettività, superando le limitazioni implicite nell'utilizzo servendosi di metodi propri di altri strumenti.

Il titolo *Informatica e fondamenti scientifici della rappresentazione* non indica allora il solito testo di programmazione grafica né una raccolta di disegni realizzati utilizzando l'elaboratore elettronico, senza alcun carattere innovativo, come se l'utilizzo del computer come strumento di progettazione fosse una novità a fronte della sua centralità nella vita quotidiana dell'architetto in quanto mezzo insostituibile per la produzione del progetto. Esso indica, piuttosto, la volontà di indagare a tutto campo sui modi con cui le nuove tecnologie interessano i comportamenti degli utenti e su come queste promuovano e direzionino i cambiamenti sociali e progettuali, a partire da una valida base metodologica fornita sia da una serie di esperienze innovative, sia da un solido approccio autenticamente pluridisciplinare. Il volume raccoglie, infatti, interventi, oltre che di esperti di problemi rappresentativi dell'architettura, anche di informatici, matematici e responsabili di centri di sviluppo di *software* di sistemi CAD, cosa che costituisce un aspetto centrale, perché propone un metodo di indagine fortemente antitetico alla diffusa superficialità nell'affrontare la questione del digitale, un atteggiamento che ha

portato a guardare al disegno informatico principalmente come icona e non come strumento di soluzione effettiva delle problematiche grafiche e progettuali, e alla banalità di approccio alla questione nelle nostre scuole, dove si vive la dicotomia permanente di un insegnamento teorico, definibile ormai come "storia" e non come "scienza e metodi", a fronte di un insegnamento pratico, unicamente legato ai comandi di questo o quel *software*, come soluzione demiurgica di ogni problema e di ogni circostanza, senza prendere in considerazione il legame con la base grafica di cui sono interfaccia-utente.

book illustrates the topics and methods used to teach representation with third generation graphics hardware, i.e., visual computing. The latter allows projection plane figuration and boundary representation of the object to be coupled with models visualised using shadows, interactively manipulated in real time.

The book also provides an initial evaluation of the problem of the formulation of new mental categories of judgement and analysis associated with the rules imposed by these new methods. This problem is typical of new representation tools and is admirably explained by James

*Ackerman when he refers to the use of photography as a way to represent architecture (James S. Ackermann, *Sulle origini della fotografia architettonica*, in *Architettura e disegno. La rappresentazione da Vitruvio a Gehry*, *Electa*, Milan 2003, pp. 84-107).*

The over 300 pages of the book, starting with the introduction by Laura De Carlo and the very important essay by Riccardo Migliari, For a modern descriptive geometry, follow the indications of the most famous architectural historian alive: it illustrates the long and difficult journey to be travelled to understand the new tool and how to actually use it, the way to overcome the limitations inherent in its use by exploiting methods imported from other tools. The title, Computer science and scientific fundamentals of representation, implies it is not a book about graphics programming nor is it a collection of unoriginal computer drawings – almost as if the use of a computer as a programming tool was a novelty even though it is now central to the daily life of an architect because without it he wouldn't be able to elaborate a project. Instead, the title indicates it intends to carry out a comprehensive analysis of the ways in which new technologies affect user behaviour and how they encourage and influence changes in society and design based on a reliable methodology that includes a series of innovative experiences and a solid, truly multidisciplinary approach. The essays in the book have been written not only by experts of architectural representation, but also by computer experts, mathematicians and people responsible for developing CAD system software. This is a very important topic because it involves a study method radically different to the widespread superficiality with which people tackle digital issues (an approach that has led people to consider computer drawings as a sort of icon and not as a tool to find efficient solutions for problems related



Dunque il testo si propone come un'indagine che cerca di analizzare in profondità la questione dell'avvento del digitale nella rappresentazione per comprenderla, possederla ed elaborarla nella sua effettività, e non di guardarla dall'esterno come si potrebbe guardare un'immagine.

Tema di fondo su cui si concentra l'intera opera è allora quello del rinnovamento della scienza della rappresentazione, sviluppato a tutto tondo passando dai problemi di geometria descrittiva a quelli del rilievo, da quelli del disegno di progetto a quelli della rappresentazione e della stereotomia organizzati da una suddivisione in tre parti. Il volume si apre con la *Presentazione* di Mario Docci e l'*Introduzione* di Laura De Carlo: la prima raccoglie una serie di contributi pluridisciplinari di altrettante "autorità" riconosciute, la seconda una serie di interventi dei dottorandi della Scuola Nazionale di Dottorato in *Scienze della Rappresentazione e del Disegno* su differenti specifiche problematiche, illustrate tramite i risultati di altrettante ricerche. Infine, la terza parte del volume illustra l'esperienza del *Laboratorio di modellazione prototipazione*, un laboratorio scientifico in cui si fanno esperimenti, come ci spiega ancora Migliari.

Il volume, inoltre, si pone l'obiettivo di ripristinare un legame tra chi sviluppa il *software* grafico e chi ne fruisce, legame molto forte nei primi anni di vita della *computergraphics*, divenuto tuttavia sempre più flebile, come testimoniano gli atti dei congressi annuali SIGGRAPH tenutisi tra il 1990 e il 2007, che fondamentalmente ricapitolano la storia della pittura da *La Trinità* di Masaccio all'avvento dell'immagine fotografica, riconducendo lo sviluppo della storia dell'arte ad un progresso lineare di uno stesso concetto-base, per essere sicuri di possedere una linea di modellizzazione certa, e riducendo tutto ciò che rimane fuori nel generico calderone della cosiddetta "*computer art*", un vasto contenitore dai contenuti e dal significato incomprensibili-

le anche ai maggiori esperti di arte e della sua storia. A tale scopo il testo riepiloga le varie fasi attraverso le quali si è sviluppato il rapporto tra rappresentazione e informatica, a partire dall'iniziale goffo tentativo di soluzione digitale di problemi precedentemente risolvibili solo per via grafica. Viene in seguito illustrato come in una seconda fase si sia cercato di affrontare i temi che l'informatica stessa ha proposto come materia di lavoro semplificandone lo studio a fronte di un'elaborazione macchinosa in epoca pre-digitale. Tipico esempio è l'uso delle geometrie *free-form* per generare modelli spaziali sfruttando il fatto che – per semplicità formale e computazionale – le librerie grafiche 3D dei sistemi operativi adottano come primitiva grafica una generalizzazione delle *b-spline* anziché la polilinea, che, fino allora, era stata la materia prima di costruzione nel disegno dell'architetto. Ma, come nota uno degli autori, «Stiamo assistendo ad una ricerca progettuale in cui i processi di generazione della forma sono profondamente condizionati e indirizzati dalle possibilità offerte dalle nuove tecnologie, e le nuove geometrie, la cui fruibilità e verifica è possibile solo grazie all'uso del computer, hanno determinato un nuovo vocabolario del progetto» (Laura De Carlo, *Le ragioni del Seminario in Informatica e fondamenti...*, p. 17), dimenticando che la ricerca attuale delle cosiddette forme organiche è fondata non su un mero esercizio formale, ma sulla ricerca di soluzioni efficienti, rispondenti a problematiche strutturali non risolvibili tradizionalmente, come quelle aerodinamiche ed ergonomiche nel campo dell'*industrial design* e della percorribilità, in un'epoca in cui i flussi sembrano più importanti della residenza, nel campo dell'architettura e dell'organizzazione urbana.

Infine, il volume propone il tema dell'uso «del *plastico virtuale* e della sua rappresentazione, nelle molteplici possibilità di gestione del modello in simulazioni sempre più sofisticate

to graphics and design) as well as the banal approach adopted in our schools where there is a constant dichotomy between the teaching of theory (which we could describe as "history" and not "science and methods") and practice – basically just how to use various kinds of software. A demiurge solution of every problem and every situation, without considering the relationship with the basic graphics of which they are the user interface.

The book is a sort of "investigation." Its in-depth analysis of how the digital age affects representation is an attempt to truly understand and master this phenomenon and not just to look at it like one would a picture. The whole book (divided into three parts) focuses on the "winds of change" currently blowing in the field of representation: from the problems of descriptive geometry to those of survey, from those of project drawings to those of representation and stereotomy. The book has a Presentation by Mario Docci and an Introduction by Laura de Carlo. The presentation includes a series of multidisciplinary contributions by recognised authoritative figures in this field: instead, the contributions in the introduction are by post-graduate students of Representation Sciences and Drawing from the National Doctorate School: they focus on a variety of issues and are corroborated by the results of several studies. The third part of the book, written by Migliari, concentrates on the workshop entitled Laboratory of prototype modelling, a scientific workshop in which the participants carry out a series of experiments. The book also has another goal: to re-establish a close link between graphic software programmers and users which in the early years of computer graphics was very strong but has gradually weakened. Confirmation of this trend is afforded by the proceedings of the annual congresses of the SIGGRAPH held between 1990 and 2007 which essentially review the history of painting from The Trinity by Masaccio to the advent of photography and attribute the

*evolution of the history of art to the linear progression of the same basic concept (to ensure a reliable modelling tool), while everything else is thrown into the generic hotchpotch of so-called "computer art" – an all-embracing container with contents and meanings incomprehensible to even the best art critics and historians. The book recapitulates the evolution of the relationship between representation and computer science, starting with the first clumsy attempt to apply digital solutions to problems which had up till then been solved only graphically. The book goes on to illustrate how later there was an attempt to tackle issues proposed by computer science itself, simplifying the work required compared to a complicated pre-digital elaboration. One typical example is the use of free-form geometries to create spatial models by exploiting the fact that – due to their formal and computational simplicity – the graphic 3D libraries of operative systems adopt a generalisation of b-splines as primitive graphics rather than the polyline which, up till then, had been the raw material of drawings for architects. One of the authors, however, notes "We are witnessing a design approach in which the creation of forms is strongly influenced and determined by the potential of new technologies; new geometric shapes (that can be used and checked only thanks to the computer) have determined a new design vocabulary" (Laura De Carlo, *Le ragioni del Seminario in Informatica e fondamenti...*, p. 17). What she forgets is that current research on so-called organic forms is not just a formal exercise, but on a search for effective solutions that solve structural problems traditionally impossible to solve – for instance aerodynamic and ergonomic problems in the field of industrial design and road networks in an age when traffic flows seem to be more important than the home in the field of architecture and town planning. Finally, the book touches on the use of virtual plastic and its representation,*

che hanno potenziato le nostre stesse possibilità sensoriali» (Laura De Carlo, *Le ragioni del Seminario in Informatica e fondamenti...*, p. 17); un tema certamente centrale per chi si occupa di rappresentazione dell'architettura, dell'urbanistica e del design, e che presenta ancora oggi un duplice limite/occasione irrisolti per poterne sfruttare la reale essenza, al di fuori della banalizzazione quotidiana e delle aree di sviluppo verso cui lo spingono i produttori di software. Mancano ancora risposte convincenti ed efficienti innanzitutto relative alla problematica delle interfacce hardware e software per progettare e per fruire del progetto, giacché le attuali risultano largamente inadeguate, basti pensare a mouse e tastiera, strumenti ancora più limitati del tecnigrafo, o al monitor, ben diverso da un foglio in formato A0, o infine ai sistemi di navigazione visiva 3D incentrati sulla metafora di sistemi orbitali attorno ad un oggetto, cosicché l'architettura è sempre più concepita come un oggetto e non come uno spazio.

Centrale, infine, la problematica relativa al rinnovamento della scienza della rappresentazione, largamente affrontata nel libro curato da Laura De Carlo che costituisce dunque un importante riferimento nella questione. E se non è ancora possibile trarre risultati definitivi – anche se sono illustrati una serie di interessanti risultati parziali raggiunti – si può affermare senza retorica che certamente un nuovo piccolo passo è stato compiuto nello svolgimento del grande tema della Scienza della Rappresentazione, lungo quella via che il nostro “grande vecchio” ci invita da sempre a scrutare: «Il disegno dovrebbe essere connaturato con noi, bisogna imparare a disegnare, bisogna disegnare non perché siamo architetti ma perché siamo uomini!» (Gaspere De Fiore, *Teniamo i piedi per terra, ma guardiamo il cielo*, in *Informatica e fondamenti...*, p. 13).

Marco Gaiani

Fernando Nagore

Geometría métrica y descriptiva para arquitectos. Reedición a cargo de José Manuel Pozo

T6 Ediciones, Pamplona, 2007

Il recente volume sulla *Geometría métrica y descriptiva para arquitectos* pubblicato a cura di José Manuel Pozo non si presenta come opera nuova né come semplice riedizione del lavoro di Fernando Nagore. Nel pagare il suo debito di filiazione, Pozo si propone di apportare alla precedente edizione quelle piccole migliorie rese necessarie dalle difficoltà implicite nel dare una nuova veste grafica ad un'opera interamente redatta a mano. Il lavoro di Nagore, fondamentale per la sua impostazione, è visto infatti da Pozo come senz'altro troppo ambizioso se confrontato con la nuova impostazione delle scuole di architettura in Spagna e con il nuovo approccio alla didattica dell'architettura, che sempre meno richiede agli studenti un'applicazione rigorosa alle materie scientifiche.

Nel curare la riedizione dell'opera del maestro, che presentava la materia suddividendola in tre volumi, il curatore della nuova pubblicazione intende dunque riproporne gli insegnamenti raccogliendoli in un unico volume di più agile consultazione. La nuova edizione rispetta comunque l'autonomia dei tre libri di Nagore, riprendendone l'organizzazione nella suddivisione dei capitoli. Dopo una presentazione e alcune note a firma di Pozo, il volume è organizzato in quattro parti: i capitoli *La Geometria del piano* e *La geometria dello spazio* riprendono i primi due tomi dell'opera di Nagore, il cui terzo volume è presentato oggi suddiviso in due parti, *La linea curva* e *La geometria proiettiva*. Nel pubblicare sostanzialmente invariata l'opera del suo maestro, Pozo aggiunge però un'ampia raccolta di appendici del tutto nuove.

on the multiple ways in which it is possible to use the model in increasingly sophisticated simulations that have boosted our own sensorial options” (Laura De Carlo, Le ragioni del Seminario in Informatica e fondamenti..., p. 17); certainly a key topic for anyone involved in the representation of architecture, town-planning and design, a topic which still has an unresolved dual limit/opportunity in order to be able to exploit its real potential, notwithstanding daily banalisation and the areas of growth towards which it is pushed by software producers.

There are still no convincing and efficient answers to the problems of the interface between hardware and software to design and use a project, since the ones we have are inadequate – just think of a mouse and keyboard (tools that are even more limited than a drafting device), or a monitor (very different from a A0 size sheet of paper), or visual 3D navigation systems that focus on the metaphor of systems in orbit around an object: in fact, architecture is increasingly seen as an object and not a space.

Another key topic are the problems relative to the renewal of the science of representation, well illustrated in the book edited by Laura de Carlo, and therefore an important point of reference for the issue in question. Even if there are no definitive answers – although a series of interesting partial results have been achieved – it is not rhetorical to say that a small step forward has been taken in the framework of the wider issue of Representation, a step along the road that our “old master” has always invited us to walk: “Drawing should be a part of us, we have to learn to draw, we have to draw not because we’re architects but because we’re men!” (Gaspere De Fiore, Teniamo i piedi per terra, ma guardiamo il cielo, in Informatica e fondamenti..., p. 13).

Marco Gaiani

Fernando Nagore

Geometría métrica y descriptiva para arquitectos. Reedición a cargo de José Manuel Pozo

T6 Ediciones, Pamplona, 2007

While the recent volume on Metric and Descriptive Geometry for Architects published by José Manuel Pozo doesn't intend to shed new light on the subject, neither is it a simple re-edition of the book by Fernando Nagore. While acknowledging a debt of filiation, Pozo's intention is to improve certain aspects of the previous edition, improvements dictated by the difficulties inherent in the use of new graphics for the publication of a handwritten book. Pozo considers Nagore's work – so crucial thanks to its approach – as too ambitious compared to the latest trends followed by architectural schools in Spain and the new approach to the teaching of architecture which increasingly exempts students from studying scientific subjects.

While working on the re-edition of Nagore's book which was divided into three separate volumes, the curator decided to put them all into a single volume that was easier to read. The new edition does respect the independent approach of Nagore's three books by dividing the subjects into separate chapters. After a presentation and a brief commentary by Pozo, the book is divided into four parts: the chapters The Geometry of the Plane and The Geometry of Space, similar to the two volumes by Nagore, while the third book is now divided in two, The Curved Line and Projective Geometry. Although Pozo publishes his teacher's book without any substantial changes, he does add a new, extensive appendix. First of all, after illustrating the subjects, he presents several problems related to metric geometry, problems which, if solved, could help people

Innanzitutto, la trattazione degli argomenti è seguita da una raccolta di problemi della *geometría métrica*, problemi la cui risoluzione potrebbe fornire un grande ausilio alla comprensione e all'assimilazione della disciplina, sollecitando negli studenti la riflessione su quanto esposto nei capitoli precedenti. Le soluzioni ai problemi presentati in questa appendice sono fornite dall'autore in base alla sua esperienza didattica: senz'altro queste pagine, nell'accostare l'aspetto applicativo alle nozioni teoriche, ricoprono, nell'ambito della didattica, un ruolo centrale, ruolo che richiederebbe forse una trattazione molto più ampia. Sono qui raccolti, infatti, problemi che riguardano quasi esclusivamente la geometria piana, mentre il proporre contestualmente i problemi del piano e quelli dello spazio potrebbe costituire un valido contributo per allenare la mente e l'intuizione degli studenti proprio nel passaggio dalle due alle tre dimensioni, passaggio che caratterizza la descrizione e la comprensione stessa dell'architettura. Seguono un'utile raccolta di definizioni relative ai termini geometrici (*Definiciones*) che richiama, capitolo per capitolo, i termini incontrati nel volume, fornendone una breve descrizione, e un *Glosario*, ovvero un indice dei termini geometrici che rimanda alle pagine del testo in cui quegli argomenti sono discussi o in cui trovano specifica applicazione. Queste due appendici potevano forse essere raccolte in un'unica trattazione più ampia e approfondita, trasformandosi così, in un vero e proprio abbecedario della disciplina, cosa che sarebbe stata di certo opportunamente sfruttata dagli studenti cui il volume si rivolge.

La pubblicazione si chiude con una bibliografia senz'altro aggiornata rispetto a quella raccolta da Nagore ma ancora incompleta soprattutto per quanto riguarda la letteratura internazionale: sono infatti elencati testi fondamentali nel panorama disciplinare spagnolo ma la cui selezione avrebbe potuto essere arricchita con

l'inserimento di alcuni recenti titoli che offrono una rivisitazione dei temi e dei problemi della disciplina alla luce del prepotente e innegabile apporto delle nuove tecnologie per il disegno e per la modellazione digitale. Un'osservazione, infine, sui modelli grafici che illustrano le questioni trattate e che sono stati rielaborati dal curatore e ridisegnati al computer perché risultassero ben chiari. Certamente espressivi per quanto riguarda le questioni relative alla geometria piana, questi disegni rischiano di perdere parte della loro efficacia nell'illustrazione dei problemi dello spazio. La natura grafica e bidimensionale degli elaborati, certamente legata alla scelta di Pozo di rispettare fino in fondo il lavoro di Nagore, si confronta infatti oggi con una bibliografia relativa alla Geometria Descrittiva che ha appreso a sfruttare a pieno le capacità espressive della modellazione digitale e le opportunità offerte dalle nuove tecnologie alla comprensione, all'approfondimento e alla descrizione dei problemi della geometria dello spazio e alla lettura dell'architettura e delle sue forme.

Laura Carlevaris

Maria Teresa Bartoli

**“Musso e non quadro”.
La strana figura di Palazzo
Vecchio dal suo rilievo**

Edifir, Edizioni Firenze, Firenze, 2007

Vi sono diverse ragioni che mi rendono felice di presentare questo libro sulla nostra rivista: accanto alla stima e all'affetto che mi legano a Maria Teresa e al ricordo del professor Lando Bartoli, voglio ricordare che questo importante contributo affronta il lavoro del più grande architetto *colligiano* (di Colle Val d'Elsa), cosa della quale un *colligiano* quale io

understand and assimilate this discipline and encourage students to consider the contents of the previous chapters. The solutions in the appendixes are provided by the author based on his teaching experiences: his approach (which links theory and practice) plays a crucial role in the teaching of geometry, a role which could perhaps have been treated more extensively. In fact, the problems mostly involve the geometry of a plane; instead if problems on both the geometry of the plane and the geometry of space were included, this could help students understand and focus on the shift from a two to a three dimension, shift that is crucial to the description and comprehension of architecture.

Pozo goes on to provide a series of definitions of geometric terms (Definiciones) which refer, chapter by chapter, to the terms used in the book. He includes a short description and a Glosario, i.e., an index of the geometric terms with references to the pages where those subjects are discussed or applied.

These two appendixes could perhaps have been presented in a single, more extensive and in-depth treatise and therefore become a real primer (textbook): the students for whom the book was written would have certainly exploited it extensively. The book ends with an updated bibliography compared to the one by Nagore, but is still incomplete, especially with reference to international literature. In fact, it lists books which are indeed of paramount importance in Spain, but could have benefited from the inclusion of recent titles that review the issues and problems of a discipline influenced by the pressing and undeniable contribution of new drawing techniques and digital modelling.

One last comment on the graphic models used to illustrate the subjects in the book, re-elaborated by the curator and redrawn using a computer to make them easy to

understand. Although undoubtedly very expressive vis-à-vis the geometry of a plane, they run the risk of becoming less incisive when illustrating the geometry of space. The graphic and two-dimensional nature of the images, certainly dictated by Pozo's decision to respect Nagore's work to the bitter end, has to come to terms with a bibliography of Descriptive Geometry which has learnt to fully exploit the expressive traits of digital modelling and the opportunities provided by new technologies to understand, study and describe the problems of the geometry of space and the interpretation of architecture and its forms.

Laura Carlevaris

Maria Teresa Bartoli

**“Musso e non quadro”.
La strana figura di Palazzo
Vecchio dal suo rilievo**

Edifir, Edizioni Firenze, Firenze, 2007

There are many reasons why it gives me great pleasure to present this book in our magazine: apart from my respect and affection for Maria Teresa and for the memory of Professor Lando Bartoli, I come from Colle Val d'Elsa and so since this book deals with one of the greatest native architects of Colle Val d'Elsa, I can only but express my satisfaction for its publication. However, despite these personal considerations, I would like to emphasise the book's scientific value and the use of an extremely commendable work method which I myself have repeatedly exploited. The survey of Palazzo Vecchio illustrated in the book and 16 tables in the appendix is scientifically invaluable and of great importance. It's always hard to interpret large monumental complexes, not only because the

Palazzo Vecchio. Fotopiano del prospetto su piazza della Signoria.
Palazzo Vecchio, rectification of the main façade, Piazza della Signoria.

stesso sono non può che essere soddisfatto. Ma, motivazioni personali a parte, non posso che rallegrarmi nel riconoscere l'alto valore scientifico di un lavoro basato su una metodologia assai valida e da me stesso ampiamente applicata. Il rilievo di Palazzo Vecchio presentato nel volume e nelle 16 tavole raccolte in appendice assume straordinaria importanza e grande interesse scientifico. I grandi complessi monumentali risultano sempre di difficile lettura non solo per le trasformazioni e il degrado avvenuti nel tempo, ma soprattutto per la difficoltà di ricollocare l'opera nel preciso contesto culturale e tecnico-costruttivo che l'ha prodotta e di rileggere la concezione progettuale del suo artefice. Per penetrare nel profondo dei grandi monumenti gli architetti hanno un loro specifico strumento di conoscenza: l'amico Zander diceva che «il rilevamento architettonico è un fortissimo strumento di conoscenza. Esso offre una documentazione eccellente, ineccepibile; ricettiva di tutte le sollecitazioni e i riflessi psicologici e di tutti i ricordi che l'opera architettonica può suggerire». Il rilevamento, infatti, consente di ricostruire il progetto in tutti i suoi aspetti, da quello dimensionale a quello costruttivo, di seguire la fabbrica dalle intenzioni progettuali alle tecniche costruttive, per arrivare alla lettura del degrado e delle trasformazioni subite. L'équipe della professoressa Bartoli ha fatto uso, nella diverse fasi del rilevamento, delle molte metodologie oggi a disposizione, da quelle tradizionali a quelle informatizzate, integrandole al fine di ottenere informazioni più accurate. L'importanza di questo lavoro, inoltre, va ricercata nella sapiente e accurata restituzione, nell'attenzione alla lettura dei dettagli più minuti.

Le tavole allegate al volume non danno del tutto ragione dello straordinario lavoro, perché i disegni di rilievo andrebbero presentati a grande scala: ci auguriamo che il Comune di Firenze pubblici presto un

volume, raccogliendo gli elaborati in scala 1:100 o 1:50 in un cofanetto che, a mio avviso, susciterebbe un indubbio interesse, e non solo tra gli studiosi. Un piccolo disegno – afferma un antico detto cinese – vale più di mille discorsi»: se ciò è vero, allora questi rilievi valgono molto più dei mille volumi scritti fino ad oggi su Palazzo Vecchio.

La lettura dell'opera seguita al rilevamento ha reso possibili una serie di analisi e di interpretazioni critiche che sono presentate nel saggio di Maria Teresa Bartoli sul palazzo e sulla sua forma, seguito da due contributi a firma degli architetti Elena Fossi e Giampiero Mele. Il contributo di Bartoli risulta significativo in particolare per le riflessioni sull'impostazione planimetrica del palazzo, le cui anomalie sono state imputate da gran parte della critica all'irregolarità del fronte sud e alle condizioni imposte da alcune preesistenze. La Bartoli dimostra invece il legame tra il progetto e la serie di Fibonacci, assunta come regola di crescita dell'organismo architettonico. Altre regole geometriche elaborate dallo stesso Fibonacci e relative al calcolo delle aree si dimostrano capaci di produrre esiti figurativi insospettati nelle mani dei progettisti fiorentini, come si può riscontrare nel primitivo impianto progettuale realizzato da Arnolfo di Cambio. Per quanto attiene al problema del lato *musso* (non retto) risulta interessante l'ipotesi avanzata dall'autrice, che lega questa anomalia all'esigenza di prevedere una crescita futura del Palazzo, che doveva espandersi seguendo appunto la serie di Fibonacci.

Il volume è arricchito, infine, da un'attenta analisi relativa alla metrologia che regola l'impostazione progettuale dell'edificio: particolarmente stimolante la ricerca sull'unità di superficie elaborata dallo stesso Fibonacci, lo *staioro*, e sul suo impiego nell'impianto dell'edificio.

Mario Ducci



building has changed and deteriorated over time, but above all because it's difficult to correctly place the building in the technical and cultural context in which it was built and reinterpret the author's design. Architects have their own way of penetrating the heart and soul of important monuments: my friend Zander used to say "an architectural survey is an essential tool of knowledge. It provides excellent, flawless documentation; it incorporates all the psychological motivations and repercussions and all the memories inspired by the architectural work." In fact, surveys can recreate and portray all aspects of a design, its size and building technique; it can even interpret the deterioration and changes that have taken place.

During the survey, Professor Bartoli's team used many of the traditional and computerised methods now available and combined them to achieve the most accurate results possible. Another important aspect is the expert and precise restitution

illustrated in the book and the focus on and interpretation of even the smallest detail.

However, the tables do not do justice to the extraordinary work that was carried out because the survey drawings should have been presented on a larger scale: hopefully the Florence Municipality will soon publish drawings in a slipcase on the 1: 100 or 1: 50 scale. In my opinion, this would be extremely interesting for many people and not just scholars. An old Chinese proverb says "a drawing is worth a thousand words": if this is true, these surveys are worth more than the over one thousand works written so far about Palazzo Vecchio.

The interpretation of the survey has made it possible to develop several theories and critical interpretations on the building and its shape published in the treatise by Maria Teresa Bartoli; there are also two contributions by the architects Elena Fossi and Giampiero Mele. Bartoli's contribution is important because of its considerations regarding the building's planimetric design: in general, critics have attributed the anomalies of the building to the irregularities of the south façade and the constraints of pre-existing works. Instead, Maria Teresa links the design to the Fibonacci series used during the construction of the architectural work. Other geometric rules regarding the calculation of the measurements, elaborated by Fibonacci himself, lead to unexpected results in the hands of the Florentine designers: this is clear in the original layout designed by Arnolfo di Cambio. The author proposes an extremely interesting theory with regard to the musso (non-straight) side; she associates this irregularity with the need to envisage further expansion of the building to be enlarged based on the Fibonacci series.

*Lastly, the book also contains a careful analysis of the metrology governing the approach to the building's design: her research on the surface measurements developed by Fibonacci himself, the *staioro*, and its use in the building's*

La selezione degli articoli pubblicati in *Disegnare. Idee, immagini* prevede la procedura di revisione e valutazione da parte di un comitato di referee (*blind peer review*). Ogni articolo 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 articles published in Disegnare. Idee, immagini are examined and assessed by a blind peer review.

Each article is examined by at least two reviewers, chosen according to their specific field of competence. The names of the reviewers are published every year in the December issue of the magazine.

Per l'anno 2007 la procedura di lettura e valutazione è stata affidata ai seguenti referee:

The 2007 examination and assessment of the articles was carried out by the following reviewers:

Marco Bini, *Firenze, Italia*
 Michela Cigola, *Cassino, Italia*
 Diego Maestri, *Roma, Italia*
 Aldo De Sanctis, *Cosenza, Italia*
 Margarita Fernández Gómez, *Valencia, Spagna*
 Emma Mandelli, *Firenze, Italia*
 Anna Marotta, *Torino, Italia*
 Riccardo Migliari, *Roma, Italia*
 Achille Pascucci, *Roma, Italia*
 Giuseppe Pagnano, *Siracusa, Italia*
 Livio Sacchi, *Pescara, Italia*
 Alessandro Sartor, *Roma, Italia*
 Giorgio Testa, *Roma, Italia*
 Camillo Trevisan, *Venezia, Italia*

Gli autori di questo numero *Authors published in this issue*

Maria Teresa Bartoli
 Dipartimento di Progettazione
 dell'Architettura (DPA), Università degli
 Studi di Firenze, viale Antonio Gramsci 42,
 50122 Firenze, Italia
 mtbartoli@fastwebnet.it

Francesca Bianciardi
 via di Città 10, 53100 Siena, Italia
 rickfra@virgilio.it

Andrea Brogi
 via di Città 10, 53100 Siena, Italia
 rickfra@virgilio.it

Roberto Corazzi
 Dipartimento di Progettazione
 dell'Architettura (DPA), Università degli
 Studi di Firenze, viale Antonio Gramsci 42,
 50122 Firenze, Italia
 robertocorazzi@yahoo.it

Isabel Crespo Cabillo
 Departament d'Expressió Gràfica Arquitectònica I
 (EGA1), Escuela Técnica Superior de Arquitectura
 del Valles, Universitat Politècnica de Catalunya,
 c/ Pere Serra 1-15, 08173 Sant Cugat del Valles,
 Barcellona, Spagna
 isabel.crespo@nobel.upc.edu

Joan Font Comas
 Departament d'Expressió Gràfica Arquitectònica I
 (EGA1), Escuela Técnica Superior de Arquitectura
 del Valles, Universitat Politècnica de Catalunya,
 c/ Pere Serra 1-15, 08173 Sant Cugat del Valles,
 Barcellona, Spagna
 Joan.Font@upc.edu

Marco Gaiani
 Dipartimento di Industrial Design, Arti,
 Comunicazione e Moda (INDACO),
 Politecnico di Milano,
 via Durando 38/A, 20158 Milano, Italia
 marco.gaiani@unibo.it
<http://silab2.ing.unibo.it/nuovosito/docenti/lgaiani/gaiani.htm>

Stefano Garano
 Dipartimento di Pianificazione Territoriale
 e Urbanistica (DPTU),
 "Sapienza", Università di Roma,
 via Flaminia 53, 00197 Roma, Italia
 stefano.garano@fastwebnet.it

Emanuele Garbin
 Dipartimento di Progettazione architettonica,
 Università IUAV di Venezia,
 Dorsoduro 2196, 30123 Venezia, Italia
 egarbin@iuav.it

Fulvio Irace
 Dipartimento di Industrial Design, Arti,
 Comunicazione e Moda (INDACO),
 Politecnico di Milano,
 via Durando 38/A, 20158 Milano, Italia
 iradaco@polimi.it, fulvio.irace@polimi.it

Francisco Martínez Mindeguía
 Departament d'Expressió Gràfica Arquitectònica I
 (EGA1), Escuela Técnica Superior de Arquitectura
 del Valles, Universitat Politècnica de Catalunya,
 c/ Pere Serra 1-15, 08173 Sant Cugat del Valles,
 Barcellona, Spagna
 paco@mindeguia.com

Italo Rota
 Studio Italo Rota, via fratelli Bronzetti 20,
 20129 Milano, Italia
 info@studioitalorota.it

Daniela Salvi
 via di Bravetta 93, 00164 Roma, Italia
 daniela.salvi@uniroma1.it

Chiara Vernizzi
 Dipartimento di Ingegneria Civile,
 dell'Ambiente, del Territorio e Architettura,
 Università degli Studi di Parma,
 viale G. P. Usberti 181a, 43100 Parma,
 Italia
 chiara.vernizzi@unipr.it

Grazie per avere acquistato la versione digitale del volume

Le è riservato uno sconto sull'acquisto della versione cartacea sul ns. sito

www.gangemi.com

*nella sezione **offerte riservate***

Stefano Garano
Rappresentare una città
To represent a city

Marco Gaiani, Fulvio Irace, Italo Rota
La parola all'immagine. I disegni per Good
N.E.W.S. Temi e percorsi dell'architettura
Images speak. Drawings for Good
N.E.W.S. Topics and itineraries of
architecture

Isabel Crespo Cabillo, Joan Font Comas,
Francisco Martínez Mindeguía
Il disegno e l'immagine del progetto.
Una mostra di architetti romani a Barcellona
Project Drawings and Images.
An exhibition of Roman architects in Barcelona

Daniela Salvi
Creatività. Tra sguardi, culture
e tecniche di rappresentazione
Creativity. Vision, cultures
and representation techniques

Maria Teresa Bartoli
La villa medicea di Careggi
e il palazzo della Signoria a Firenze
Villa Medici in Careggi
and Palazzo della Signoria in Florence

Francesca Bianciardi, Andrea Brogi,
Roberto Corazzi
Nella Siena ritrovati Ambrogio Lorenzetti
In rediscovered Siena
by Ambrogio Lorenzetti

Emanuele Garbin
L'immagine di una scena totale:
la sala del teatro La Fenice
e la *Johannes Passion* di Pier Luigi Pizzi
The image of an inclusive stage:
the auditorium of the La Fenice
Theatre and the Johannes Passion
by Pier Luigi Pizzi

Chiara Vernizzi
Considerazioni sul rilevamento
per la valutazione strutturale:
le volte della navata centrale
del Duomo di Parma
Considerations regarding the survey
for the structural assessment:
the vaults of the central nave
of the Cathedral in Parma

