

drawing disegnare

n. 45
idee immagini
ideas images

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

Worldwide distribution and digital version EBOOK
www.gangemeditore.it

Anno XXIII, n. 45/2012
Italia € 15 - USA and Canada \$ 20,00

Full english text



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

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

Proprietà letteraria riservata



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

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

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

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

ISBN 978-88-492-2573-0
ISSN IT 1123-9247

Finito di stampare nel mese di dicembre 2012
GE Printing

Direttore scientifico/Editor-in-Chief
Mario Docci, Dipartimento di Storia,
Disegno e Restauro dell'Architettura,
"Sapienza", Università di Roma,
piazza Borghese 9, 00186 Roma, Italia
mario.docci@uniroma1.it

Direttore responsabile/Managing editor
Piero Albisinni, Dipartimento di Storia,
Disegno e Restauro dell'Architettura,
"Sapienza", Università di Roma,
piazza Borghese 9, 00186 Roma, Italia
piero.albisinni@uniroma1.it

Comitato Scientifico/Scientific Committee
Piero Albisinni, Roma, Italia
Giovanni Carbonara, Roma, Italia
Secondino Coppo, Torino, Italia
Cesare Cundari, Roma, Italia
Mario Docci, Roma, Italia
Mario Fondelli, Firenze, Italia
Marco Gaiani, Bologna, Italia
Angela García Codoñer, Valenza, Spagna
Emma Mandelli, Firenze, Italia
Riccardo Migliari, Roma, Italia
Alberto Pratelli, Udine, Italia
Franco Purini, Roma, Italia
José A. Franco Taboada, La Coruña, Spagna

Comitato di Redazione/Editorial Staff
Laura Carlevaris
Emanuela Chiavoni
Laura De Carlo (coordinatore)
Alfonso Ippolito
Paola Quattrini

**Coordinamento editoriale/
Editorial coordination**
Monica Filippa

Traduzioni/Translation
Erika G. Young

Segreteria/Secretarial services
Marina Finocchi Vitale

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

In copertina/Cover
Marco Petreschi, Profili urbani. Olio su tela,
cm 40x80.
Marco Petreschi, *Urban profiles.*
Oil on canvas, 40x80 cm.

Anno XXIII, n. 45, dicembre 2012

- 3 *Mario Docci*
Editoriale/Editorial
Contributi alle Teorie delle discipline del Disegno
Theories of Drawing. Contributions
- 7 *Marco Petreschi*
Disegni di maschere architettoniche. Riflessioni sparse
Drawings of architectural masks. Random thoughts
- 12 *Irene de la Torre Fornés, Ana Torres Barchino, Ángela García Codoñer*
Il recupero della decorazione architettonica ad azulejo del Convento di Santa Clara de Xàtiva. Colore e morfologia
The recovery of architectural tiles in the Convent of Santa Clara in Xàtiva: colour and morphology
- 24 *Massimiliano Ciammaichella*
Il modello ideale e il disegno di progetto. La tettonica della rappresentazione nell'opera di Coop Himmelb(l)au
The ideal model and design drawings. Tectonics of representation in works by Coop Himmelb(l)au
- 36 *Emiliano Della Bella*
Gli algoritmi degli archi del Folio 20v del portfolio di Villard de Honnecourt
The algorithms of the arches on Folio 20v of the portfolio by Villard de Honnecourt
- 46 *José Laborda Yneva*
Il progetto accademico di architettura. La prova di esame di Agustín de Humarán
The academic design of architecture. The exam by Agustín de Humarán
- 56 *Franco Cervellini*
I modi del disegno d'invenzione
Creative drawing methods
- 66 *Fabio Quici*
La modernità critica dello spazio obliquo
Critical Modernity and oblique space
- 76 *Saleem M. Dahabreh, Ali Abu ghanimeh*
Il progetto come formulazione: dall'applicazione alla riflessione
Design as Formulation: from application to reflection
- 89 **Attualità/Events**
- 94 **Libri/Books**

Marco Petreschi, Last night in Philadelphia. Tecnica mista
cera e pastello su cartoncino, cm 30x23.
Marco Petreschi, Last night in Philadelphia.
Mixed wax and pastel technique on card board, 30x23 cm.



editoriale

Contributi alle Teorie delle discipline del Disegno

Alla metà di questo mese di dicembre si è svolto a Roma il 34° Convegno internazionale dei docenti della rappresentazione dal titolo *Elogio della Teoria. Identità delle discipline del Disegno e del Rilievo*, organizzato dall'UID (Unione Italiana del Disegno) e dal Dipartimento di Storia, Disegno e Restauro dell'Architettura della Sapienza, Università di Roma. Il Convegno si prefiggeva di stimolare un maggiore impegno degli studiosi nell'approfondimento teorico, al fine di mettere a frutto le molte esperienze applicative, come ha scritto con notevole lucidità Riccardo Migliari nel suo intervento dedicato all'elogio della Teoria: «[...] imparare una soluzione astratta vuol dire imparare le infinite soluzioni ad essa riconducibili. Perché la teoria è l'insieme ordinato di queste astrazioni. E perché la conoscenza teorica distingue la mera applicazione di un sapere, dal possesso pieno di quel sapere e della capacità di svilupparlo. Così come la conoscenza teorica distingue lo scienziato dal professionista, e ciò che è ricerca da ciò che è pratica professionale. Entrando nello specifico delle nostre discipline, ci chiediamo ora: è realmente possibile sviluppare e rinnovare la Teoria delle scienze che fanno capo alla Rappresentazione? E come?». A questa domanda hanno risposto positivamente molti dei colleghi con le proprie relazioni, quasi sempre mirate ad apportare un nuovo contributo alla definizione di Teorie che sistematizzano il sapere nel nostro settore.

Al Convegno hanno partecipato oltre centocinquanta docenti del settore disciplinare del Disegno con quasi sessanta contributi scientifici, alcuni dei quali oggetto di relazione nei tre giorni del meeting, editi nel ponderoso volume curato da Laura Carlevaris e Monica Filippa che rappresenta un quadro molto significativo del nostro settore disciplinare. Tale pubblicazione a mio avviso costituisce un punto fermo sullo stato dell'arte delle discipline del Disegno dell'Architettura in Europa, poiché evidenzia da un lato i progressi che si sono registrati in questi ultimissimi anni sul versante della ricerca e dall'altro mostra lo sforzo di sistematizzare e di elaborare delle Teorie che traggano il loro sostegno dalla prassi sperimentale; il quadro che ne deriva è certamente molto stimolante e per certi versi anche rassicurante, malgrado i risultati non siano del tutto omogenei rispetto ai diversi campi nei quali si articola il settore.

Il Convegno, anche per ragioni organizzative, è stato suddiviso in tre sessioni tematiche – il Rilievo dell'Architettura, il Disegno dell'Architettura e la Geometria Descrittiva – ognuna aperta da due interventi a invito che hanno cercato di tracciare delle linee di riferimento in ciascuna area. I titoli di tali contributi mi sembrano particolarmente stimolanti e degni di essere ricordati. Per il Rilievo dell'Architettura il sottoscritto ha tracciato un'ipotesi di lavoro con *Per una teoria del rilevamento architettonico. La fusione della teoria della misura con la teoria dei modelli* mentre il collega Marco Gaiani ha sviluppato il tema *Per una revisione critica del rilievo dopo l'avvento dei mezzi digitali*. I contributi successivi hanno mostrato come nel rilevamento l'avvento delle tecnologie informatiche abbia aperto nuove strade sperimentali, che hanno indotto i ricercatori a innovare il processo del rilevamento stesso, mutazioni dovute anche alla necessità di trasformare i dati di rilevamento, che oggi si presentano sotto forma di modelli numerici, in modelli matematici o geometrici che dir si voglia. Mi sembra questo settore abbia fatto molti sforzi per elaborare un percorso teorico, capace di fissare procedure e criteri finalizzati a garantire la verifica dei risultati, adeguandosi al tempo stesso allo sviluppo tecnologico in atto nel settore stesso.

Nella sessione del Disegno, le due relazioni a invito sono state presentate da Roberto De Rubertis, con l'intervento dal titolo *Teoria?*, e da Franco Purini con *Il disegno tra scienza letteratura e arte*. Il collega De Rubertis, richiamandosi al concetto classico di Teoria, ha sostenuto che utilizzare questo termine nelle nostre discipline non è appropriato: «Elogiamo pure la purezza teorica della geometria, ma teniamo fuori il disegno, il rilievo, la rappresentazione e tutti i problemi concreti che la loro pratica solleva. Ci si deve chiedere allora: ciò che resta fuori dalla geometria è suscettibile di teorizzazione? [...] Che cosa resta dunque da "teorizzare" per il disegno che non sia la semplice osservazione dei fenomeni e l'applicazione costruttiva di pratiche concrete? Pratiche raffinate certo, anzi raffinatissime e connettabili con l'arte di indagare, di capire, di comunicare e, in definitiva, di procedere lungo la via del sapere e del saper fare,

ma senza la necessità di invocare teorie volte a tal fine. La rappresentazione è un ambito che sotto il profilo “teorico”, mi si scusi qui l'improprio uso del termine, non si rende accessibile perché non presenta quesiti che richiedano spiegazioni. È invece da esplorare nel perfezionamento del suo uso, nell'estensione delle sue applicazioni, nel rinnovamento delle sue tecniche e nell'invenzione di sue nuove modalità che meglio si adeguino al progredire della civiltà e della cultura, o che meglio anticipino opportunità future. È quindi da esplorare con riflessioni generali e profonde che ne arricchiscano il *corpus* disciplinare, ma non alla ricerca di una loro formulazione complessivamente inquadrabile in una teoria».

Io ritengo tuttavia che il termine *Teoria* indichi anche la formulazione sistematica dei principi che regolano una determinata disciplina scientifica e pertanto reputo che in questa accezione possa essere utilizzato anche nel nostro settore. È legittimo dunque parlare di Teoria, o meglio, di Teorie del Rilievo, del Disegno e della Geometria, dal momento che esse non sono mai uniche. Il contributo di Franco Purini ha aperto orizzonti di grande respiro ed è difficile da sintetizzare, come quando egli sviluppa la sua teoria del custode: «Secondo questa interpretazione ogni disegno ospita un'entità particolare, un *genius loci* guardingo e ostinato il cui compito è quello di proteggere il nucleo centrale del disegno stesso, un nucleo che dovrebbe restare inviolato. Il custode non si oppone all'osservazione del disegno – come già si è detto, una rappresentazione architettonica manuale consente di entrare in essa direttamente – ma ostacola con ogni mezzo la comprensione del suo *contenuto implicito*. Un contenuto che riguarda il senso più autentico del disegno, il suo essere il luogo di una *metamorfosi incessante* nella quale ogni elemento dell'immagine viene continuamente rifuso in nuove configurazioni. Si tratta di rigenerazioni iconiche inattese e sorprendenti che rinnovano ogni volta il mistero sovversivo del disegno. Per svelare questo mistero è necessario convincere il custode a rivelarci in che cosa consista il nucleo centrale del disegno».

La sessione della Geometria Descrittiva è stata introdotta dalle relazioni a invito di Vito Cardone, con il contributo *La Geometria Descrittiva oggi*, e da Riccardo Migliari con *Attualità della Geometria Descrittiva*. In quest'ultimo ambito disciplinare mi è sembrato che vi sia stata una minore sintesi concettuale, forse perché la Geometria Descrittiva ha da tempo la sua solida base teorica che sta alla base della sua stessa operatività.

Proprio perché il Disegno e il Rilevamento dell'Architettura non hanno ancora tra i loro fondamenti una Teoria consolidata, le comunicazioni relative a queste tematiche sono apparse più brillanti e forse anche più aperte verso un futuro ancora da consolidare.

I contributi sono stati in ogni caso tutti di ottimo livello e in alcuni casi con buone prospettive per ulteriori sviluppi, e dunque mi sento di poter affermare che gli stimoli nati dal Convegno di Roma sono stati raccolti con entusiasmo e hanno generato prospettive molto interessanti.

Mario Docci

editorial

Theories of Drawing. Contributions

The 34 International Conference of teachers of representation entitled In Praise of Theory. The fundamentals of the disciplines of Representation and Survey was held in mid December in Rome. The Conference was organised by the UID (Italian Union of Drawing) and the Department of History, Drawing and Restoration of Architecture of Rome Sapienza University. The aim of the Conference was to encourage scholars to increasingly focus on Theory and make use of the many ways in which it is applied. Riccardo Migliari clarified this very clearly in his presentation dedicated to the theme of the conference: “and to learn an abstract solution means to come to know the innumerable solutions that are ascribable to it. Because Theory is the orderly whole of these abstractions. And because theoretical knowledge distinguishes the simple application of a learning, from the possession of that learning and from the capability to develop it. Since theoretical knowledge distinguishes the scientist from the professional, and all that is research from what is professional practice. Moving on to the specifics of our disciplines, we now ask ourselves: is it really possible to develop and renew the Theory of the sciences that fall under Representation? And how?”. Many of our colleagues gave a positive answer to this question in their presentations which almost always focused on developing a new definition of the Theories that systemize knowledge in our sector.

More than 150 teachers of Drawing participated in the Conference which also included approximately 60 scientific contributions some of which were discussed during the three-day meeting. These contributions, which paint a very important picture of our disciplinary sector, have been edited and published in a weighty volume by Laura Carlevaris and Monica Filippa. I believe this volume clearly presents the state-of-the-art of the disciplines of Architectural Drawings in Europe. On the one hand it highlights recent progress in the field of research; on the other, it underscores our efforts to systemise and elaborate Theories supported by experimentation. The outlook is very encouraging, and in some ways reassuring, despite the fact that the results are not totally homogeneous in all the fields in this sector.

Logistically the Conference was divided into three thematic sessions: Architectural Survey, Architectural Drawing and Descriptive Geometry. Each session began with the presentation of two papers which set the stage for discussion. I think the titles of these contributions are particularly revealing and worthy of being mentioned here. For the session dedicated to Architectural Survey, I myself outlined a possible theory in my presentation entitled For a theory of architectural surveying: integration of measurement theory and model theory, while my colleague Marco Gaiani presented his paper entitled Towards a critical rethinking of the theory of surveying following the advent of digital media.

The next contributions illustrated how the advent of computer technologies has forged new experimental paths which have encouraged researchers to innovate the survey process; the changes have been prompted by the need to turn survey data (currently presented as numerical models) into mathematical or, if you wish, geometric models. It seems to me that the field of survey has worked tirelessly to develop a theoretical method that can establish procedures and criteria which will make results verifiable and, at the same time, be in line with the technological progress in this sector.

In the session dedicated to Drawing, the two introductory papers were presented by Roberto De Rubertis (Theory?) and Franco Purini (Drawing in Literature).

Focusing on the classical concept of Theory, my colleague De Rubertis argued that our use of this term is inappropriate: “Let us praise the theoretical purity of geometry, but drafting, survey, representation and any practical problems that their practice raises, must be left out. One must ask then: is what is left out of geometry capable of being theorized? [...] What is left, therefore, to ‘theorize’ about drawing, that is not simple phenomena observation and constructive application of concrete practices? Refined practices – exquisite in fact – and connectable with the art of investigation, understanding, communication, and, ultimately, to proceeding along the path of knowledge and know-how, without the need to invoke theories for this purpose. Representation is an area that in ‘theoretical’ terms, I apologize for the improper use of the term, is not accessible

because there are no questions that require explanation. However, it is to explore for improving its use, its application extension, its techniques renewal and the invention of a new and better adaptation process to the progress of civilization and culture, or that better anticipate future opportunities. It is therefore to be explored with general and deep reflections that would enrich its disciplinary corpus, but not encasing its formulation in a theory as a target”.

However I believe that the term Theory also indicates the systematic formulation of the principles governing a scientific discipline and therefore I think that, if this is our approach, then it can be used even in this sector. So we have the right to talk of Theory, or better still, of the Theory of Survey, Drawing and Geometry, because they never stand alone.

Franco Purini’s contribution opened up a whole range of new horizons which are difficult to summarise: for example when he develops his “theory of the caretaker. According to this interpretation, each drawing features a particular entity, a cautious and stubborn genius loci whose job is to protect the core of the drawing itself, a core which should remain inviolate. The guardian does not object to the observation of the design – as we have already said architectural manual representation allows you to enter it directly – but by all means hinders the understanding of its implicit content that regarding the truest sense of drawing, its being the site of an incessant metamorphosis in which each element of the image is continually recast into new configurations. These are unexpected and surprising iconic regenerations that renew every time the subversive mystery of the drawing. To unravel this mystery it is necessary to convince the caretaker to reveal what constitutes the core of the drawing”.

The paper by Vito Cardone entitled Descriptive Geometry Today, and the contribution by Riccardo Migliari entitled Descriptive Geometry. The Evolution of a Theory opened the Descriptive Geometry session. I felt that there was less conceptual synthesis in this session, perhaps because Descriptive Geometry has, for some time now, developed a very solid theory for its operations.

The fact that Architectural Drawing and Survey do not have their own consolidated theoretical fundamentals is perhaps why the papers on this issue seemed more lively and outstanding, and perhaps more open towards a future still to be consolidated.

In any case, all the contributions were excellent and in some cases could be developed further. So I feel confident that the motivation and ideas that came out of the Rome Conference were enthusiastically received and will lead to very interesting prospects in the future.

Mario Docci

disegno/drawing

Marco Petreschi

Disegni di maschere architettoniche. Riflessioni sparse
Drawings of architectural masks. Random thoughts



La negazione degli oggetti osservati attraverso la produzione di disegni e immagini altre dalla realtà è un presupposto per la propria libertà di espressione, perché tale operazione induce a oltrepassare le situazioni contingenti per superare e annullare la vischiosità di ciò che esiste realmente.

Disegnare pensieri d'architettura, vere e proprie maschere scenografiche di un altrove non ancora definito, vuol dire esorcizzare le situazioni riduttive del materialismo contingente che ci circonda per non cadere nell'indifferenza e nella noia che generano null'altro che cinismo.

È bene partire da un oggetto reale, concretamente localizzato in un mondo di altri oggetti e fissarlo in immagine. Così facendo lo si de-realizza e lo si impoverisce del suo spessore oggettivo perché l'immagine è il risultato di una operazione sintetica al termine della quale le caratteristiche spazio-temporali dell'oggetto non esistono più. Al loro posto rimane un'immagine irreal connotata da un contenuto puramente simbolico, legato nient'altro che all'immaginario del suo autore.

Vere e proprie maschere architettoniche, come uso definirle, che dal mio punto di vista non sono altro che uno dei tanti modi per evadere le situazioni intollerabili prodotte dai meccanismi burocratici e normativi che la cosiddetta società garantista dei consumi impone. Una forma di alienazione psicologica dalla realtà che, attraverso il disegno, ci farà sembrare agli occhi degli altri artefici immaginari del passato, del presente o del futuro mettendo così in mostra le infinite sfaccettature del nostro essere e delle nostre illusioni.

Ognuno di noi, del resto, vede il passato e il futuro con il presente dei propri occhi. È un dato di fatto che noi vediamo le problematiche del mondo antico, i suoi aspetti con la nostra sensibilità e né più e né meno in tal modo immaginiamo il futuro. La sensibilità con cui ogni epoca ha prodotto e produrrà le sue opere non è ricreabile se non nel nostro immaginario che non può che essere del tutto soggettivo.

Immedesimarsi nel passato è un'impresa impossibile come suggerisce Zeri, tanto più, dico io, nel futuro. Ritengo però che in archi-



1/ *Pagina precedente*. La città industriale a San Paolo fuori le mura. Trittico. Olio su tela, cm 90x200.

Previous page. *The industrial city near St. Paul's outside the Walls*. Triptych. Oil on canvas, 90x200 cm.

2/ *Pagina precedente*. Ginepri in Gallura. Inchiostro su carta, cm 16x16.

Previous page. *Juniper trees in Gallura*. Ink on paper, 16x16 cm.

3/ Isola incantata. Inchiostro su carta, cm 30x20.

Enchanted island. Ink on paper, 30x20 cm.



Negation of the objects observed and reproduced in drawings and other images of reality is the premise for freedom of expression, because it forces one to move beyond contingent situations in order to overcome and annul the viscous nature of what really exists. Drawing architectural thoughts, genuine scenographic masks of another place – as yet undefined – means exorcising the restrictions of contemporary contingent materialism in order not to become indifferent and bored, feelings that generates nothing but cynicism. It's good to start with a real object that materially exists in a world of other objects and freeze it in an image. This dematerialises



4/ Capriccio alla Böcklin. Tecnica mista su cartapeccora, cm 20x30.

Capriccio à la Böcklin. Mixed technique on parchment, 20x30 cm.

5/ Il cavaliere e la folla. Inchiostro su carta, cm 16x21.

The horseman and the crown. Ink on paper, 16x21 cm.

6/ Isola incantata. Inchiostro su carta, cm 20x30.

Enchanted island. Ink on paper, 20x30 cm.



7/ Mercenario di Balìa. Tecnica mista, cm 16x21.

Mercenary from Balìa. Mixed technique, 16x21 cm.



tettura sia ancora possibile, disegnando, affidarsi a fantasie del passato o preconizzare, immaginandolo, un probabile futuro. In tal modo non si farà altro che produrre maschere che galleggiano nel mare senza fine dei nostri sogni.

A volte il tracciare o lo studiare, emulandole, maschere di altri tempi può essere un utile esercizio per comprendere stilemi ormai trascorsi e fantasticare su altri presumibili che verranno. Si formeranno così, nell'inconscio di ognuno di noi, i più svariati sedimenti da bruciare per la costruzione di nuovi itinerari espressivi e progettuali che, per quanto apparentemente in conflitto e con-

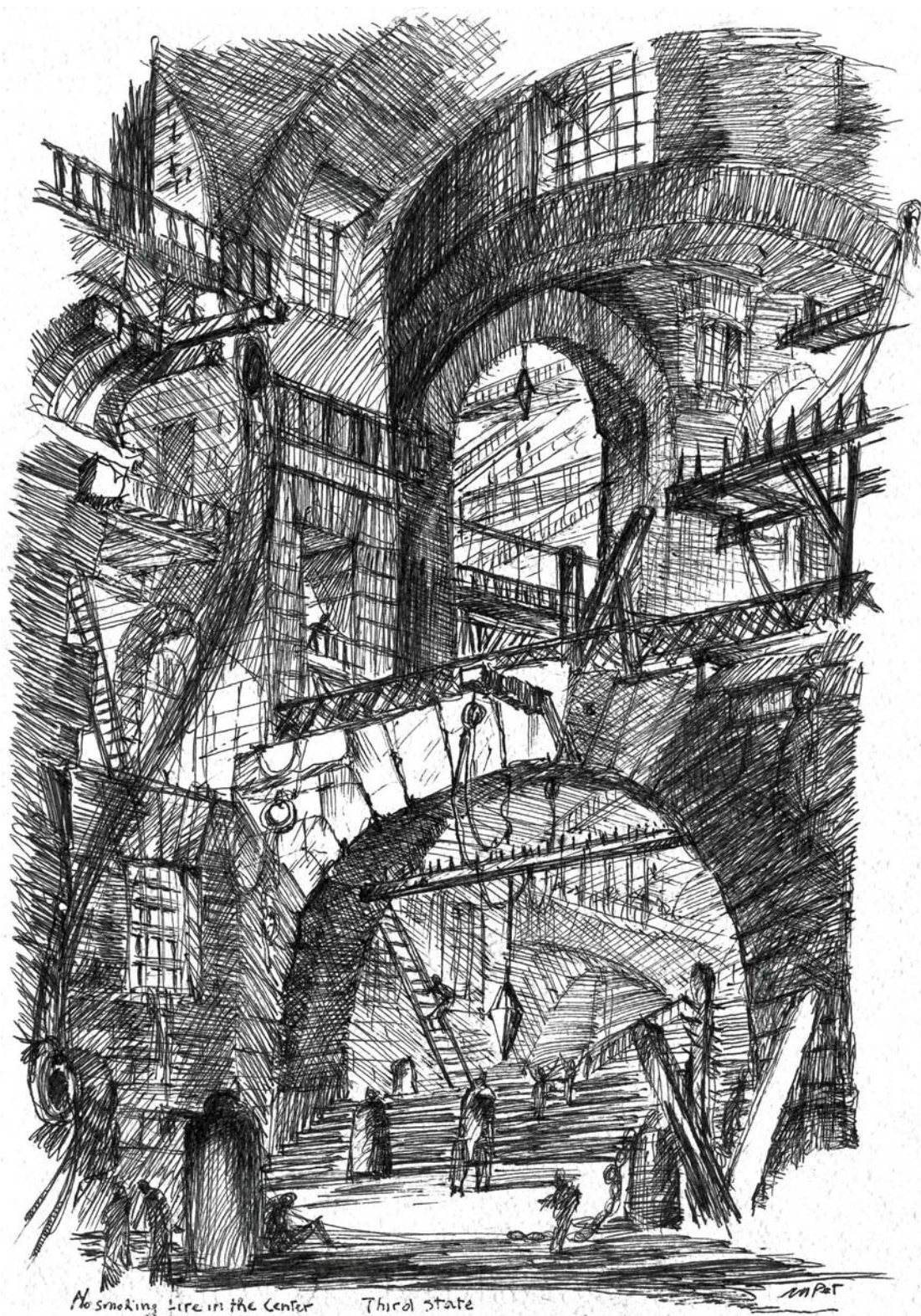
traddizione con le passate tradizioni, finiranno per rimanere con queste ineluttabilmente legati in un rinnovato rapporto di continuità.

Il disegno delle maschere, però, a volte tende a isolare il suo autore dai conformismi della società di appartenenza e rischia, con il suo astrarsi rispetto ai problemi reali e sociali, di compiacersi delle proprie esperienze individuali. Rischia, in altre parole, di divenire una subdola e sottile malattia morale, se non una vera e propria incapacità di confrontarsi con la vita pratica.

È forse, per dirla con Thomas Mann, il segno di una nobiltà interiore, ma che finisce per



8/ No smoking fire in the center. Inchiostro su carta, cm 37x27.
No smoking fire in the centre. Ink on paper, 37x27 cm.



the object and robs it of its objective nature, because the image is the end product of a synthesis that ultimately eliminates its spatial and temporal characteristics. The latter are replaced by an unreal image with purely symbolic contents linked, quite simply, to the imagination of its creator.

I call them architectural masks because I believe there're just one of the many ways in which we can escape the unbearable situations created by the bureaucratic mechanisms and rules imposed on us by our so-called consumer society. A form of psychological alienation from reality which, in a drawing, will make us look – in other people's eyes – like imaginary creators of the past, present or future, as well as emphasise our multifaceted lives and illusions. On the other hand, we all assess the past and future with the eyes of the present. We use our own sensibility when we consider the problems and issues of the ancient world; we imagine the future in exactly the same way. The sensibility that has always been – and always will be – used to produce works can only be recreated by our imagination, and our imagination is completely subjective.

Zeri says that trying to identify with the past is an impossible task, to which I add – so is trying to identify with the future. However I believe that as far as architecture is concerned it's still possible to imagine a probable future. In fact, all we're doing is creating masks that float in the endless seas of our dreams.

Sometimes drawing, studying, or trying to imitate the masks of yesteryear can help us understand past styles as well as fantasise about other styles which will, presumably, be invented in the future. All this sediments in our unconscious and we have to burn these fragments in order to build new expressive and design itineraries which, seemingly in conflict and contradiction with past traditions, will ultimately remain unavoidably linked in a new relationship of continuity.

However, drawing masks sometimes tends to isolate the draughtsman from the conformist approach of the society in which he lives; by distancing himself from real social problems he runs the risk of taking pleasure in his own individual experiences. In other words, his individual approach may become an

9/ Reggia irreal. Sanguigna su cartoncino Murillo, cm 23x23.
Unreal royal palace. Sanguine on Murillo card board, 23x23 cm.

insidious and subtle moral illness or, worst still, an inability to deal with the practicalities of real life.

It was Thomas Mann who said that perhaps this illness is the sign of inner nobility, but one which, however, pushes the draughtsman towards solitude and anxiety, to the point that he gradually becomes unable to act in the real world.

These draughtsmen risk becoming visionaries; isn't it true that only through drawings can we freeze the frames of a dream which up to now no machine has been able to create?

Perhaps what we need to do is shrink the gap between dreams, abstraction and reality.

In fact, simply observing and drawing an object (image) appears as a little faded; but when you get closer to draw it, then it becomes real and coloured. You look at each little detail, and almost obsessively explore all of it, even the hidden parts, with your eyes. It becomes yours; it belongs to you and remains seared in your brain.

When you least expect it, it re-emerges in another drawing or even in a design you're working on – and you can't remember how or where it came from.

Drawings let you see reality with other eyes and, as a result, like Don Quixote by Cervantes, see castles instead of taverns, horsemen instead of dwarfs, damsels and princesses instead of prostitutes, or even Saracens and giants instead of a row of windmills.

For draughtsmen, the dialectics between reality and make-believe, reality and illusion, between objective reality and subjective perception of reality, is an incontrovertible fact and, to a certain extent, a truth to which those who want to use it must adapt.

Perhaps it's the only way to understand the game between imagination and reality of forms, a game that sometimes creates apparent enigmatic confusion in the onlooker.

So, with all my doubts and reasoning about whether or not to focus on what was once called freehand drawing,

I'll go on doing it so I can investigate and understand humanity and the ever-changing landscape around me. Above all I'll continue to try and improve my understanding and



condurre il disegnatore alla solitudine, all'angoscia, fino al punto di togliergli lentamente la capacità di agire nel mondo in cui vive. Il rischio è quello di diventare visionari; del resto non è vero che solo tramite il disegno si possono fermare i fotogrammi di un sogno che per ora nessuna macchina è in grado di realizzare?

Forse lo sforzo da compiere è quello di accorciare la distanza tra sogno, astrazione e realtà. D'altro canto la semplice visione e riproduzione grafica di un oggetto ha un che di sbiadito; ma quando cominci a guardarlo meglio per disegnarlo si fa concreto e acquista colore. Ne percorri ogni particolare e lo esplori con lo sguardo, quasi maniacalmente in ogni sua parte, anche la più nascosta. Così di-

venta tuo, ti appartiene e rimane indelebile nella tua mente. Quando meno te lo aspetti, riemerge in un altro disegno e magari in un progetto che si sta elaborando, non sapendo più né come né da dove.

Con il disegno sei in grado di guardare la realtà con altri occhi e quindi vedere, come il Don Quijote di Cervantes, castelli dove non c'è che una locanda, cavalieri dove non ci sono che dei nani, donzelle e principesse in volgari prostitute, come pure vedere saraceni e giganti in una fila di mulini a vento.

La dialettica tra realtà e finzione, tra realtà e illusione, tra una realtà oggettiva e la percezione soggettiva del reale è per chi disegna un dato di fatto incontrovertibile e, in una certa misura, una verità alla quale coloro che in-

10/ Profili urbani. Olio su tela, cm 60x80.
Urban profiles. Oil on canvas, 60x80 cm.

tendono interpretarla debbono adeguarsi. È forse l'unico modo per comprendere il gioco tra fantasia e realtà delle forme che a volte creano all'osservatore un'apparente enigmatica confusione.

Così ragionando, e con tutti i miei dubbi sull'opportunità o meno di curare quello che una volta si chiamava disegno a mano li-

bera, seguirò a praticarlo per indagare e capire l'umanità e il paesaggio che mi si modifica attorno e soprattutto per comprendere meglio e controllare la realtà virtuale che potrebbe soporificamente avvolgermi in una per me incomprensibile spirale senza ritorno, come il canto delle sirene per i marinai di Ulisse.

control of virtual reality which might lull me into a dreamlike state and wrap me in what would be an incomprehensible spiral of no return – like the song of the sirens for Ulysses' fellow sailors.



Irene de la Torre Fornés, Ana Torres Barchino, Ángela García Codoñer

Il recupero della decorazione architettonica ad *azulejo* del Convento di Santa Clara de Xàtiva. Colore e morfologia

The recovery of architectural tiles in the Convent of Santa Clara in Xàtiva: colour and morphology

The Convent of Santa Clara in Xàtiva, Valencia, is an iconic monument with extensive art works including many historically precious enamel tiles from the seventeenth, eighteenth and nineteenth centuries which together form an interesting overall design. We used a specific data collection method to create a card catalogue of the *azulejo* in the study area. The paper analyzes the chromatic and morphological characteristics of the *azulejo* to formulate theories regarding the origins of the tiles and their present arrangement. We also created a specific colour chart based on the Munsell system. The goal of the study was to establish a catalogue which could be used in future restoration of the tiles.

Key words: architecture, design, enamel tiles, *azulejo*, colour, morphology.

The golden age of the production of ceramic coatings for architectures – very traditional in the Region of Valencia – reached its peak during the Baroque period. Architectural elements were almost overrun by a layer of coloured ceramics using only five oxides mixed in a novel and unusual way.

One example of the versatility of ceramics in architecture is the Convent of Santa Clara de Xàtiva (Valencia) declared Heritage of Cultural Interest (BIC) in 2003 by Royal Decree 136/2003, July 18; the decree is based on an architectural description of the building by González Baldoví, director of the Museo de l'Almodí de Xàtiva between 1992 and 2011.¹ The origins of the convent of Santa Clara are well known thanks to a large archive divided into three sections – the Archives of the Kingdom of Valencia, the Archives of the Cathedral of Xàtiva and the archives of the monastery itself, classified by Professor Galiana Chacón and consulted by Sarthou Carreres,² which reports on events that took place during the history of the monastery. The monastery, described by Madoz as the most sumptuous of its kind,³ was founded in 1325 and originally stood on the outskirts of the town. Its square shape, approximately 70x70 m, is surrounded by a cloister with three galleries. The lower level had cross vaults resting on cantilevers, with polychrome blue cobalt ribs; instead the Baroque style upper galleries, closed and with balconies, were built in the late seventeenth century. The Church stands on the south side with a direct exterior entrance (fig. 1).

Il Convento di Santa Clara de Xàtiva è un monumento che rivela una grande ricchezza sul piano artistico e che conserva nel suo patrimonio molte piastrelle smaltate di grande valore storico del XVII, XVIII e XIX secolo che, nell'insieme, formano un disegno interessante e particolare. Il contributo propone una metodologia specifica che, attraverso la raccolta dei dati, porti all'analisi degli azulejo presenti nell'ambiente oggetto di indagine a partire dalla suddivisione della composizione secondo una griglia prestabilita e da una successiva schedatura. Lo studio si basa sull'analisi delle caratteristiche cromatiche e morfologiche, e giunge a formulare una serie di ipotesi relative all'originalità dei pezzi ceramici e della loro attuale disposizione. Allo stesso modo è stata realizzata una carta del colore specifica prendendo come riferimento il sistema Munsell: l'obiettivo è rappresentato da una catalogazione che renda possibile un futuro intervento di restauro delle piastrelle.

Parole chiave: architettura, disegno, piastrelle smaltate, azulejo, colore, morfologia.



La produzione di ceramiche da rivestimento per l'architettura, che vanta un'importante tradizione nella regione di Valenza, ha vissuto, durante il periodo Barocco, un momento di splendore. Gli elementi architettonici furono quasi invasi da un rivestimento ceramico, ottenuto dall'impiego di cinque ossidi utilizzati in un modo che fino a quel momento era del tutto inusuale.

Uno degli esempi in cui si può riscontrare la versatilità dell'uso della ceramica in architettura è rappresentato dal Convento di Santa Clara di Xàtiva, a Valenza, dichiarato Bene di Interesse Culturale (BIC) nel 2003 con Decreto Reale 136/2003 del 18 luglio; il Decreto recepisce una descrizione architettonica dell'edificio che si deve a González Baldoví, direttore del Museo de l'Almodí de Xàtiva tra il 1992 e il 2011¹.

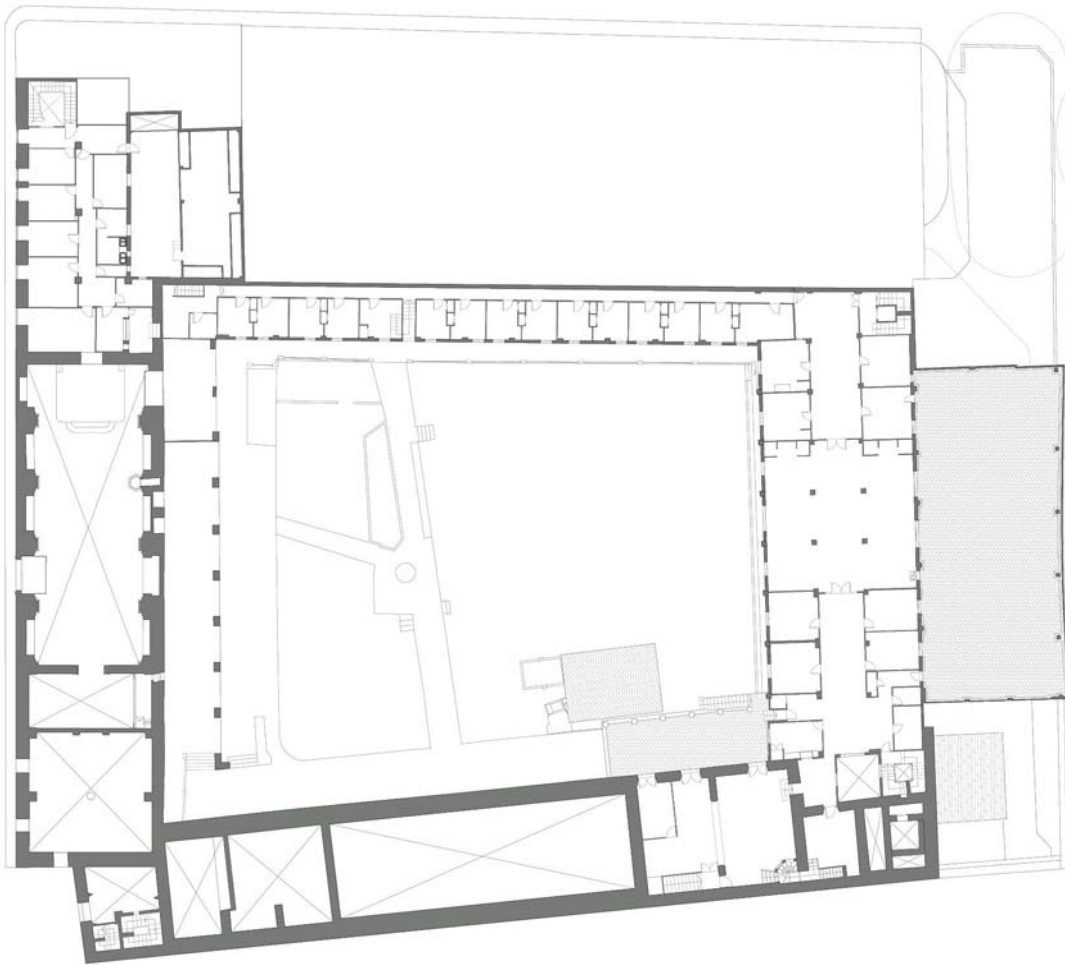
Le origini del Convento di Santa Clara sono ben documentate. Esiste infatti un importan-

te archivio diviso in tre sezioni: l'Archivo del Reino de Valencia, l'Archivo de la Seo de Xàtiva e l'Archivo del Monastero stesso, inventariato dal professor Galiana Chacón e consultato da Sarthou Carreres², che racconta le diverse fasi dell'edificio e le sue trasformazioni storiche. Il Monastero, che Madoz descrive come uno dei più sontuosi di quel tipo³, fu fondato nel 1325 e all'epoca della sua costruzione si trovava al margine della città. Si trattava di un quadrilatero che misurava approssimativamente 70x70 m ed era costituito da un chiostro circondato da un edificio su tre livelli. Il livello inferiore era coperto con volte a crociera poggianti su mensole con nervature blu cobalto, mentre i livelli superiori, chiusi e dotati di balconi, furono realizzati alla fine del XVII secolo in stile Barocco. Sul lato sud si trova la chiesa, che ha un accesso diretto dall'esterno (fig. 1). La chiesa, in stile gotico, era coperta con archi trasversi che lasciava-

1/ *Pagina precedente.* Vista del lato sud del Convento. Fotografia di Irene de la Torre Fornés.
Previous page. *View of the south side of the Convent.* Photograph: Irene de la Torre Fornés.

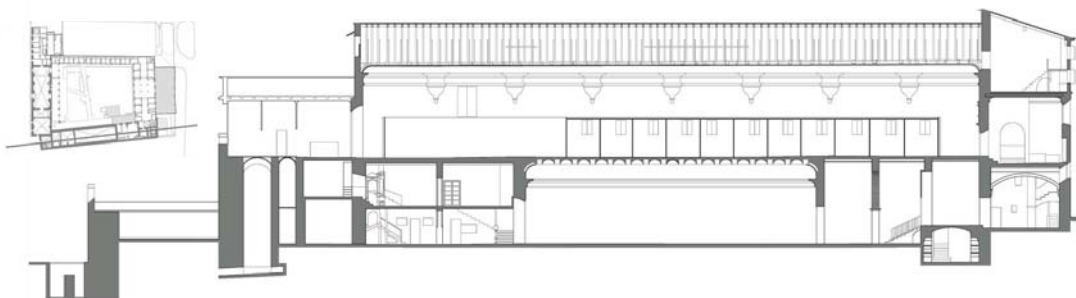
2/ *Pagina precedente.* Vista dello stato attuale del lato est del Chiostro (demolito). Fotografia di Irene de la Torre Fornés.
Previous page. *View of the east side of the convent from the cloister (demolished).* Photograph: Irene de la Torre Fornés.

3/ 4/ Pianta del primo livello (scala originale 1:300) e sezione (scala originale 1:350) del Monastero. Elaborati grafici di Irene de la Torre Fornés redatti sulla base della documentazione fornita da José Emilio Llácer, architetto incaricato del recupero del Convento.
First floor (original scale 1:300) and section (original scale 1:350) of the monastery. Plans made by the authors based on documentation provided by Jose Emilio Llácer, architect responsible for the restoration of the Convent.



no spazio a sette cappelle laterali tra i contrafforti ed era dotata di un tetto a doppia falda con testata piana; questa copertura dovette essere demolita a causa dei forti danni riportati a seguito del terremoto di Montesa (località che dista circa 13 km da Xàtiva) del 1748. In quella occasione, la copertura originale fu sostituita da una nuova, realizzata con capriate lignee, come quelle attuali, nascoste dalla volta a botte lunettata del XVII secolo.

Sul lato est si trovano il refettorio, la cucina, la sala capitolare, il cimitero (che si trova sotto l'*armarium*) e i dormitori (sopra il refettorio) (fig. 2). Questa parte dell'edificio, che risale al XIV secolo, fu realizzata come uno spazio unico che ricorda le grandi navate medievali. L'ambiente, le cui dimensioni sono circa 12 m di larghezza, 15 m di altezza e 40 m di lunghezza, ha una struttura formata da archi trasversi in pietra con spigoli stondati



Originally this was a Gothic style church with transverse arches which created a space between the buttresses for seven side chapels; it had a gable roof and a plane façade. The roof had to be demolished due to damage caused by the so called 'Montesa' earthquake in 1748 (named after a town about 13 km from Xàtiva); it was replaced by another with wooden trusses currently hidden by the seventeenth-century barrel vault with lunettes. The refectory, kitchen, chapter house, cemetery under the *armarium*, and the bedrooms (above the refectory), are located to the east (fig. 2). This part, dating from the fourteenth century, was designed as a single space, like a medieval great hall approximately 12 meters wide, 15 meters high and 40 meters long. It has transverse stone arches with bevelled edges supporting a gable roof and internal buttresses. According to José Emilio Llácer (the architect responsible for the restoration of the convent), a decision was taken in the sixteenth century to raise the height of this wing, and in fact there are marks of the previous design on the walls of the structure. In the eighteenth century the space was divided horizontally, creating the refectory and kitchen on the ground floor and bedrooms above. A second floor was built over the kitchen leading to a room called Hall of the Abbess, paved with beautiful tiles (*azulejo*) brought from other parts of the convent.⁴ These tiles constitute the focus of this study. The abbey cell, chapter house, new infirmary, archives and service areas were located to the north.

The *Descripción de las medidas y magnificencias del Real Monasterio de Santa Clara* was written in the eighteenth century by Father Fray José Alberto Pina, the Carmelite architect responsible for the restoration of the Church; it is a valuable piece of writing providing important information about the location and characteristics of the convent rooms at that time.⁵ The west wing appears to have hosted the old infirmary, with a polychrome ceiling and Mudejar style decorations, as well as other smaller rooms with several patios. Since this part of the building was destroyed during the Spanish Civil War, it's easy to see the different restoration works carried out over the years; in fact, each restoration project used different building methods and the layout of the complex

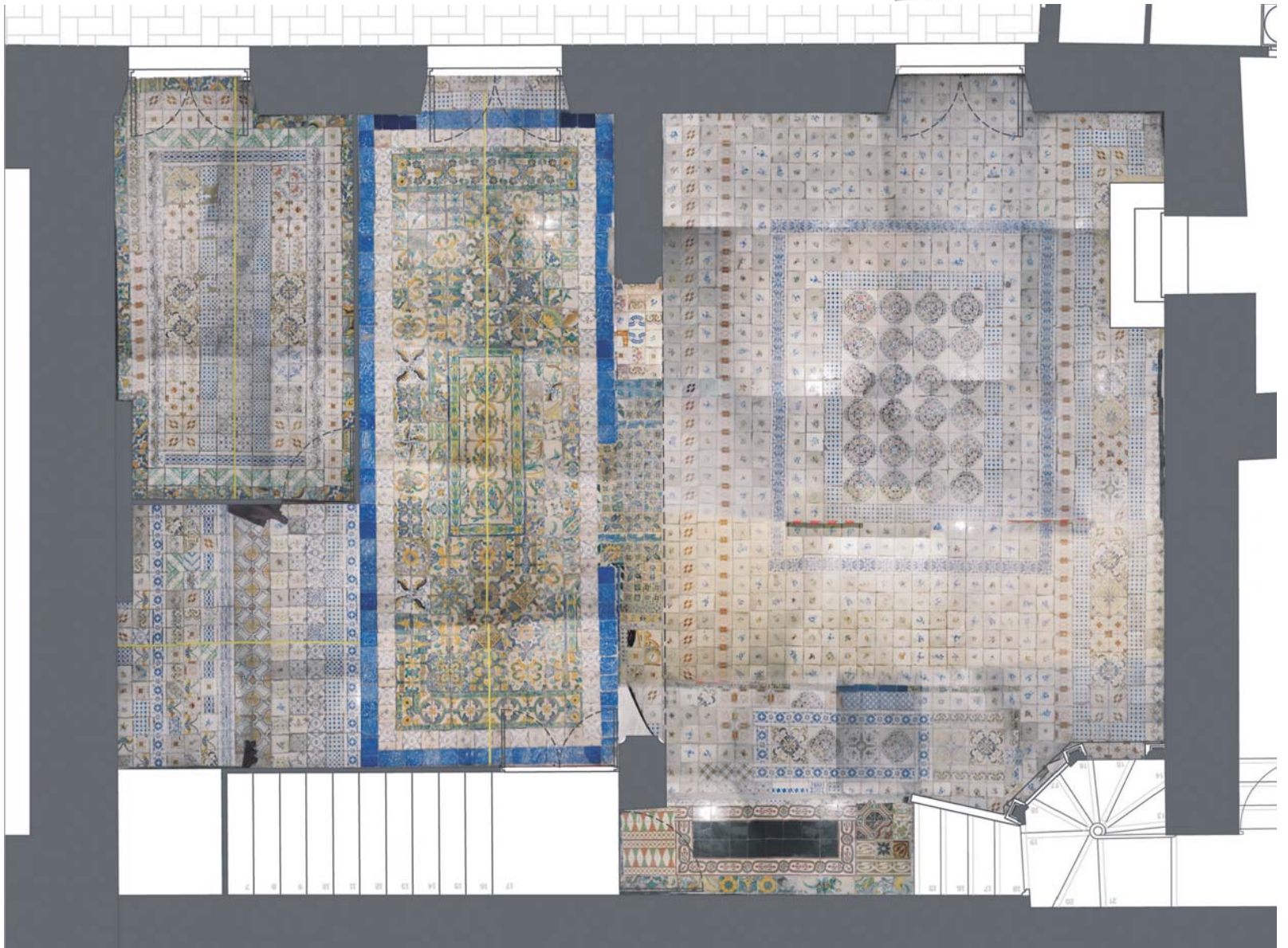
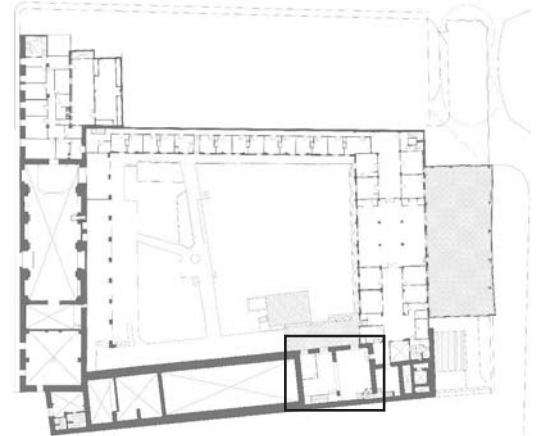
5/ Pianta dello stato attuale della Stanza della Badessa.

Fotomosaico di José Emilio Llácer.

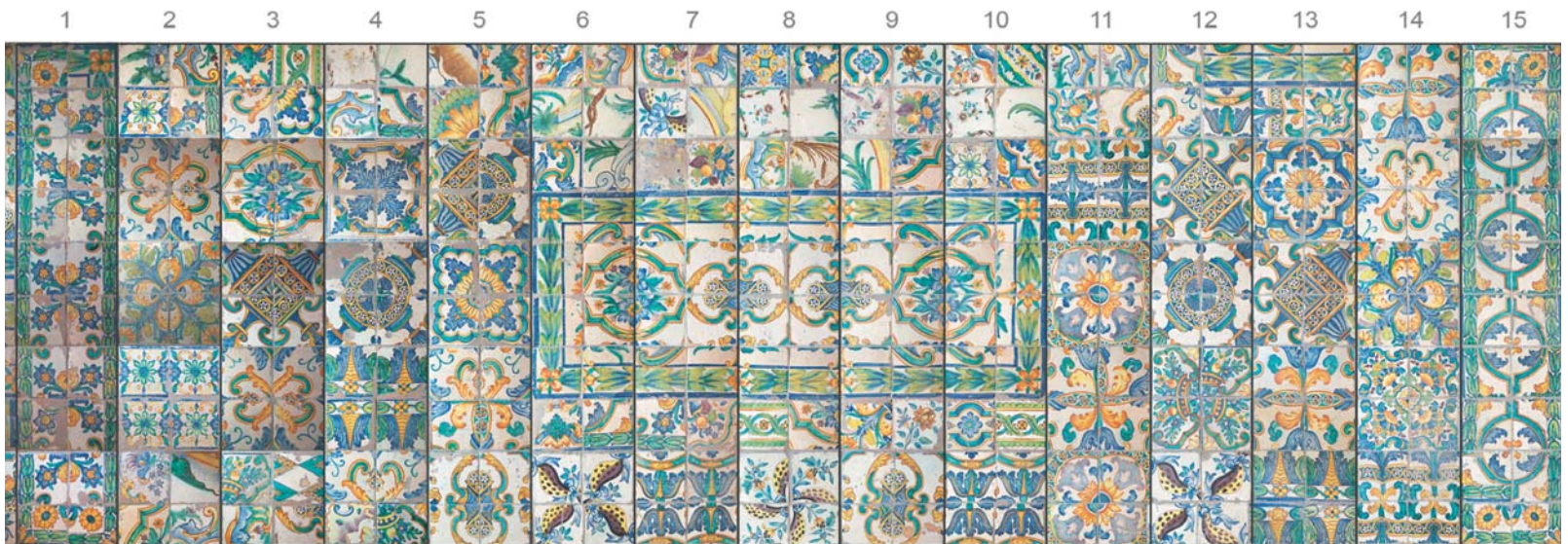
Plan of the current state of the Abbess' room. Photomontage: José Emilio Llácer.

shows where load-bearing walls or reinforced concrete was used in the structure (fig. 3). High quality azulejo tiles are present in the convent; some of the tiles are included in the Catalogue of heritage assets of the Conselleria de Cultura y Deporte de la Comunidad Valenciana.⁶ Among them, the floor tiles in the room of the abbess (fig. 5) are outstanding and include 2,200 azulejo from the seventeenth, eighteenth and nineteenth centuries. These azulejo, brought from other locations in the convent, were used to pave this room, and create

che sostengono un tetto a doppia falda. I contrafforti sono intradossati. Come spiega José Emilio Llácer, architetto cui si deve il progetto di recupero del Convento, nel XVI secolo si decise di aumentare l'altezza di quest'ala dell'edificio lasciando sulla struttura i segni riconducibili alla precedente conformazione. Nel XVIII secolo fu realizzato il solaio intermedio che divide lo spazio originale in due piani: furono dunque sistemati il refettorio e la cucina al piano inferiore e i dormitori al piano superiore. Un secondo solaio



6/ Area della pavimentazione oggetto dello studio.
 Fotomosaico di Irene de la Torre Fornés.
Pavement area studied. Photomontage: Irene de la Torre Fornés.



che copre la cucina lascia spazio, al livello superiore, a una sala, detta Sala della Badessa, pavimentata con splendide piastrelle smaltate (*azulejo*) provenienti da altri ambienti del Convento⁴ e che costituiscono l'oggetto di questo studio. Nella parte nord si trovavano la cella abbaziale, la sala capitolare, l'infermeria nuova o "usual", l'archivio e alcuni ambienti di servizio.

La *Descripción de las medidas y magnificencias del Real Monasterio de Santa Clara*, redatta nel XVIII secolo da padre Fray José Alberto Pina, architetto carmelitano responsabile della ristrutturazione della chiesa, rappresenta una valida testimonianza in grado di fornire importanti informazioni sull'ubicazione originale e sulle caratteristiche dei diversi ambienti del Convento⁵. L'ala ovest sembra sia stata occupata dall'infermeria antica, che aveva un soffitto policromo e decorato in stile *mudéjar*, e da altri ambienti minori con diversi patii. Poiché questa parte dell'edificio fu distrutta durante la Guerra Civile Spagnola, oggi è possibile rileggere facilmente, sulla struttura, gli interventi che si sono succeduti nel tempo: poiché, infatti, ogni epoca è intervenuta sul manufatto con sistemi costruttivi diversi, è immediata l'individuazione, nella pianta stessa del complesso, delle parti realizzate in muratura portante o di quelle in cemento armato (fig. 3).

In questo Convento si trovano decorazioni ad *azulejo* di alta qualità, alcune delle quali sono

state inserite nel Catalogo dei beni patrimoniali della Conselleria de Cultura y Deporte de la Comunidad Valenciana⁶.

Tra queste, degna di nota è la pavimentazione ceramica della Sala della Badessa, della quale abbiamo già avuto modo di parlare (fig. 5). In questo ambiente si contano circa 2.200 *azulejo* che risalgono al XVII, al XVIII e al XIX secolo. Gli *azulejo*, che provengono da altri ambienti del Convento e che furono reimpiegati nella pavimentazione della Sala, danno vita, nel loro insieme, a un disegno particolarmente interessante.

La parte nord della pavimentazione della stanza è realizzata con circa 1.080 piastrelle neoclassiche del XIX secolo, molte delle quali provengono dalle Reales Fábricas de Azulejos di Valenza. Nella zona di arrivo della scala rinascimentale si trova una serie di piastrelle smaltate con lavorazione a rilievo che risalgono al XX secolo e altre del XVIII secolo; alcuni frammenti sono decorati con soggetti non religiosi ed è possibile trovare anche elementi con decorazione seriale.

Gli *azulejo* che risalgono alla fine del XVII e al XVIII secolo (circa 120 pezzi) sono concentrati nella parte centrale dell'ambiente. Molti di essi sono decorati con un disegno floreale detto "*molinell*" che compare su un unico elemento o anche disegnato in modo da risultare suddiviso su quattro piastrelle che misurano circa 11,5x11,5 cm; altri sono decorati con un disegno detto "*de la pometa*". Ci

the interesting overall floor design. The area of the floor in the north part of the room has roughly 1,080 nineteenth-century neoclassical tiles, many of them from the Reales Fábricas de Azulejos in Valencia. A series of twentieth-century enamel tiles in relief are located at the top of the Renaissance-style staircase, together with other tiles from the eighteenth century; some fragments are decorated with non-religious motifs, while others have serial decorations. The azulejo dating to the late seventeenth and eighteenth century (120 tiles) are located mainly in the centre of the floor. Many of them are decorated with a 'molinell' design (approximately 11,5x11,5 cm), either over the whole tile or divided into four parts; other tiles have a design known as 'pometa'. There are also fragments of tiles known as 'mitadad'.⁷ Due to the shape of their surface some tiles with relief patterns undoubtedly belong to the lower part of a wall. The south part of the Hall can be divided into two: the first has roughly 300 standard eighteenth-century azulejo framed by a border of about 180 modern nineteenth-century blue tiles (this decoration is studied in depth) and finally, there are about 520 tiles at the end of the room with a mixture of eighteenth and nineteenth-century azulejo. Apart from the seventeenth-century tiles which, as mentioned earlier, are present in a small area of the decoration, the other tiles generally measure 22x22 cm, a standard size of tiles made in the eighteenth century in factories in Valencia.⁸ The colours of the glazes of these azulejo were

7/ 8/ Acquisizione dei dati sul libretto di campagna che riporta le misurazioni del colore su un'immagine di ciascun azulejo. Realizzazione di Irene de la Torre Fornés. Insertion of data in the sketchbook showing colour measurements next to each azujelo. Images: Irene de la Torre Fornés

obtained by using five oxides: copper oxide for green, cobalt oxide for blue, manganese oxide for purple and violet, antimony oxide for yellow-orange and iron oxide for ochre. The oxides were generally applied on a white base. New shades were created by mixing oxides used to enrich the ornamental patterns. Different effects were achieved depending on the paint used in mixtures: for example mixing iron oxide in a paint with lead oxide produced bottle green, while using an alkaline paint created shades of turquoise.⁹

This work deals with analyzing the morphological, chromatic and descriptive characteristics of these azujelo; the subdivision of the ceramic decorations was based on a pre-established grid of the most important artistic pieces in the monument; the information was collected in cards to create a catalogue which may be used in any future architectural intervention.¹⁰ This work focuses on a specific sector of the south part of the room for the following reasons:

- the ceramic floor has a unitary and recognizable design paved with standard pieces with similar stylistic features and colours;
- these azujelo were all made around the same time, i.e., the eighteenth century, the golden age of standard tiles.¹¹

We used a specific data collection method allowing us to create a card catalogue of the azujelo; the method was based on:

- dimension/demarcation of the area to be studied inside the room in question, based on compositional unity and common characteristics in terms of size and chronology. To classify each azujelo, the rectangular sector (entirely composed of 30x10 tiles) – was divided into 15 columns of 2x10 elements: a total of 15 columns numbered from 1 to 15, from west to east. Each azujelo in each column was given a letter, starting with the letter 'a' and a progressive number, so as to create a sort of matrix: '1a', '1b', '2a', '2b', '2c', '3a', etc. Tiles which were present more than once in the composition were not considered, so each catalogue card describes a different tile (fig. 5);
- each azujelo in the sector in question was photographed using a reflex camera. Due to the negligible distortion of the image in each photograph, taken one by one, we decided not to use photogrammetric rectification software;

sono anche frammenti di esemplari con decorazione detta "de mitadad"⁷. Si notano alcuni pezzi a rilievo che senza dubbio appartenevano a uno zoccolo, come si può dedurre dalla loro forma.

La parte sud della Sala può essere divisa in due settori: il primo contiene circa 300 azulejo seriali del XVIII secolo, incorniciati da una bordura di circa 180 pezzi moderni del XIX secolo di colore blu (questa è la parte di decorazione che sarà studiata in dettaglio), il secondo è composto da circa 520 pezzi situati all'estremità dell'ambiente, dove incontriamo, accostati gli uni agli altri, azulejo del XVIII e del XIX secolo.

Ad eccezione degli azulejo del XVII secolo, che, come abbiamo detto, sono presenti solo in una piccola parte della decorazione, le piastrelle misurano, in generale, 22x22 cm, misure caratteristiche della produzione delle fabbriche valenziane in particolare nel XVIII secolo⁸.

I colori degli smalti di questi azulejo si ottengono con l'impiego di cinque ossidi: ossido di rame per i verdi, ossido di cobalto per i blu, ossido di magnesio per i rossi e i viola, ossido di antimonio per i toni del giallo e dell'arancio e ossido di ferro per gli ocra, applicati in genere su una base di bianco. Mescolando gli ossidi era possibile creare nuove tonalità con le quali arricchire i motivi ornamentali. A seconda delle diverse miscele di vernice utilizzate, era possibile creare ancora altri colori: impiegando l'ossido di rame in una vernice con ossido di piombo, ad esempio, si otteneva un verde bottiglia, mentre impiegando una vernice alcalina si dava vita a sfumature del turchese⁹.

La ricerca che viene presentata in queste pagine analizza le caratteristiche morfologiche,

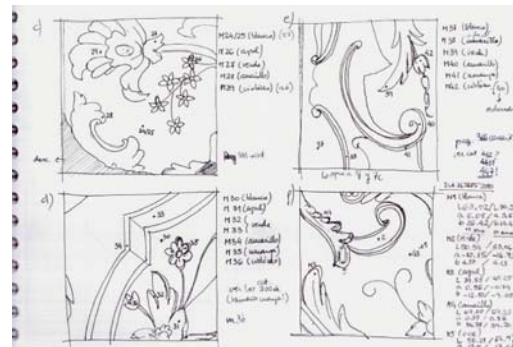
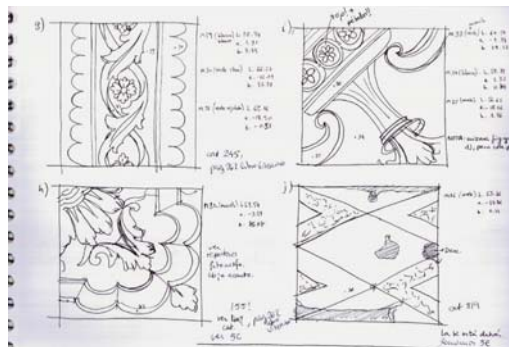
cromatiche e descrittive di questi azulejo: lo studio è basato su una suddivisione della decorazione ceramica che rappresenta una parte consistente del valore artistico del monumento in esame secondo una griglia prestabilita e su una successiva schedatura. Questo lavoro di suddivisione della decorazione e di catalogazione costituisce la base per una documentazione che possa servire di supporto al futuro intervento di restauro del manufatto¹⁰.

Il lavoro si focalizza su una parte specifica della zona sud dell'ambiente per i seguenti motivi:

- si tratta di una parte della decorazione ceramica che presenta una composizione unitaria e riconoscibile ed è pavimentata principalmente con pezzi seriali con stile e colori simili;
- gli azulejo sono cronologicamente molto vicini poiché risalgono tutti al XVIII secolo, vale a dire al periodo in cui la produzione ceramica seriale viveva un momento di splendore¹¹.

È stata messa a punto una metodologia specifica che porta alla raccolta di dati per la redazione delle schede relative agli azulejo, basata su:

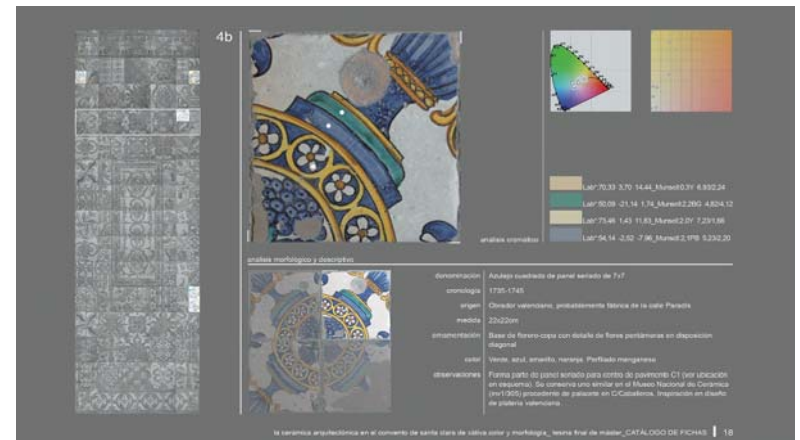
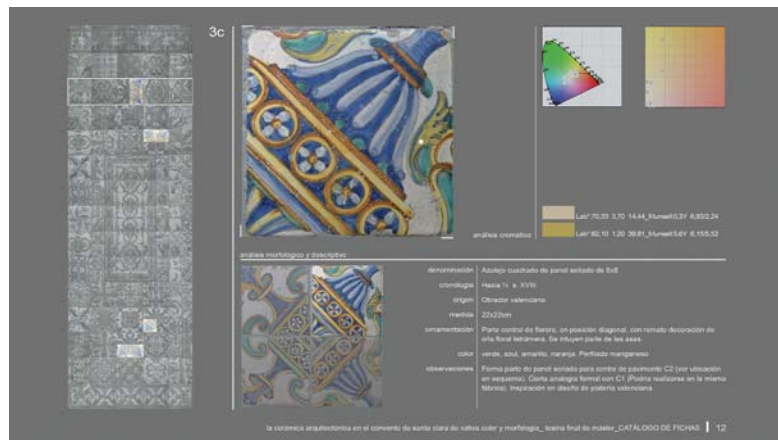
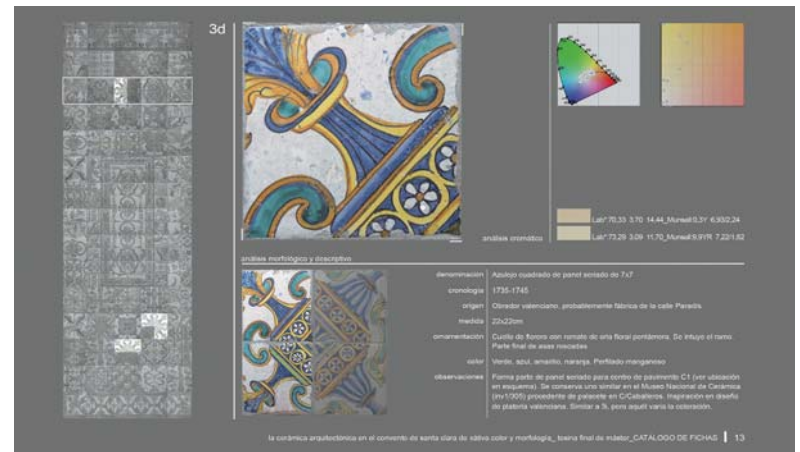
- misurazione/delimitazione della zona da analizzare all'interno dell'ambiente scelto, sulla base della unitarietà compositiva e della presenza di caratteristiche comuni in quanto a dimensioni e datazione. Per la schedatura dei singoli azulejo si è proceduto suddividendo il settore rettangolare di 30x10 piastrelle in 15 colonne di 2x10 elementi. Risultano, in questo modo, 15 colonne in totale, numerate da 1 a 15, da ovest a est dell'ambiente. Ciascuno degli azulejo presenti in ogni colonna è stato contraddistinto da una lettera, a parti-



9/ Scheda-tipo. La scheda raccoglie la descrizione dell'azulejo oggetto di studio sotto diversi aspetti: posizione nell'insieme, fotografia del pezzo, analisi cromatica (ottenuta in base alle misurazioni effettuate con strumento di precisione nel sistema CIELab), analisi morfologica, descrizione cronologica, dimensionale, cromatica e dell'ornamento che riporta la provenienza e individua gli azulejo simili rintracciabili nella decorazione.

A typical card: The card describes various aspects of the azulejo: position within the overall design, photograph of the tile, chromatic analysis (based on measurements taken by the precision instrument in the CIE Lab System), morphological analysis, chronological description, size, colour of the ornament indicating their origins and similar azulejo in the decoration.

11/ Azulejo 3d. Immagine realizzata dagli autori.
Azulejo 3d. Image by the authors.
12/ Azulejo 4b. Immagine realizzata dagli autori.
Azulejo 4b. Image by the authors.



re dalla lettera "a", e da un numero progressivo, in modo da ottenere una sorta di matrice del tipo "1a", "1b", "2a", "2b", "2c", "3a", etc. Nella composizione sono presenti alcuni elementi che si ripetono: questi non sono stati presi in considerazione, in modo che le schede descrivono solo un esempio per ogni diverso tipo di *azulejo* (fig. 6);

- acquisizione di fotografie di ciascun *azulejo* del settore in esame scattate con una macchina fotografica reflex. Le fotografie, scattate una a una, a una distanza adeguata dall'elemento, presentano un valore di distorsione non apprezzabile: per questo motivo non si è ritenuto necessario ricorrere all'utilizzo di software per il raddrizzamento fotografico;

- disegno a mano libera, realizzato dal vero, di ciascuno dei diversi *azulejo*, che riporta la sua posizione rispetto all'insieme in modo da segnare il punto in cui sono state prese le misure con lo strumento di precisione (colorimetro a contatto) (figg. 7, 8);

- acquisizione dei valori cromatici ottenuti con uno strumento apposito, uno spettrofotometro a contatto CM-2600d/2500d Spectrophotometer (spectral type), calibrato in base ai requisiti ISO 9001: i valori campionati sono stati elaborati successivamente mediante un software dedicato. La gamma cromatica esistente nella Sala è stata divisa in sei gruppi: viola, blu, verdi, ocre (o arancio), giallo e bianco. In seguito, i dati ricavati con lo spettrofotometro sono stati sottoposti a

- *free-hand drawing, in situ, of each different azulejo, indicating their position in the overall design in order to mark the points where the measurements were taken with the contact colorimeter (figs. 7, 8);*

- *colour values obtained using a colour measuring instrument, the spectrophotometer CM-2600D Contact/2500D Spectrophotometer (spectral type) calibrated according to ISO 9001 requirements; sample values were later elaborated using specific software. The colour range in the room was divided into six groups: purple, blue, green, ochre (or orange), yellow, and white. The data provided by the spectrophotometer were then statistically analysed to determine the mean value of each colour group, standard deviation,*

and the dispersion of the samples. The main values were established using the Munsell system which defines colours in terms of Hue (H), Value (V) and Chroma (C) and are written as H V/C. The aim of this procedure was to establish a representative global colour chart of this period in history.

Each card organizes the data of the different tiles as follows (fig. 9):

- general layout of the composition identifying the sector where the tile in question is located and indicating the presence of any similar tiles in the overall design;
- colour analysis, involving:
 - photography of the tile to be studied;
 - measurement data obtained using a contact spectrophotometer showing the $L^* a^* b^*$ of each measurement and its equivalent in the Munsell system;
- morphological and descriptive analysis involving:
 - photograph showing the morphology of the tile and its position in the overall composition;
 - descriptive data of the azulejo:
 - name, indicating whether the elements are divided on four tiles, just one, etc.;
 - chronology;
 - origin, in general, indicating whether the tile came from factories in Valencia;
 - measurements, showing the size of the tiles. In general the tiles measured 22x22 cm with small variations of 0.5 cm. Perimeter tiles are smaller in size;
 - decoration, describing the motifs of the design of the azulejo;
 - colour: existing hues are noted; the background of all the tiles is assumed to be white;
 - observations: where possible, the azulejo were compared with those designated by Vicente Pérez Guillén in his book *Cerámica Arquitectónica Valenciana. Los azulejos de serie (Ss. XVI-XVIII)*, abbreviated in the cards as CAV. Similar tiles in other locations were used as examples; these tiles are reported in the book by M^a Eugenia Vizcaíno Martí *Azulejería Barroca en Valencia (ABV)*, in the catalogue in the book by Josep Lluís Cebrián I Molina *Pintura ceràmica a Xàtiva (PCX)* as well as in the book by Vincent Guerola i Blay *La Pintura Ceràmica a Carcaixent (PCC)*.¹²

un'analisi statistica per determinare il valore medio di ciascun gruppo cromatico, la deviazione standard e la dispersione dei campioni. Sono stati stabiliti i valori predominanti secondo il sistema Munsell che definisce i colori tramite i parametri tonalità (H), luminosità (V) e saturazione (C), annotati come H V/C. In questo modo si ritiene possibile stabilire una carta del colore generale caratteristico di questa epoca.

Ogni scheda organizza i dati relativi alle diverse piastrelle esistenti nel modo che presentiamo qui di seguito (fig. 9):

- schema generale della composizione, che riporta la descrizione del settore in cui si trova la piastrella oggetto della scheda e segnala l'eventuale presenza di altre piastrelle uguali all'interno della composizione;
- analisi cromatica, che si compone di:
 - fotografia della piastrella da analizzare;
 - dati metrici ottenuti tramite spettrofotometro a contatto: si indicano i valori $L^* a^* b^*$ di ciascuna misurazione e il loro equivalente nel sistema Munsell;
- analisi morfologico-descrittiva, che si compone di:
 - fotografia che documenta la morfologia della piastrella e la sua organizzazione nella composizione generale;
 - dati descrittivi del pezzo ceramico, ossia:
 - denominazione, indicando se si tratta di elementi suddivisi su quattro piastrelle o completi, etc.;
 - cronologia;
 - origine: in generale, si indica che il pezzo proviene da fabbriche di Valencia;
 - misure: si indicano le dimensioni degli elementi. In generale si tratta di pezzi da 22x22 cm, con piccole variazioni dell'ordine del mezzo centimetro (le piastrelle della parte perimetrale della composizione hanno misure inferiori);
 - decorazione: si descrivono i motivi che compongono il disegno dell'azulejo;
 - colore: si annotano le tonalità presenti. Il bianco che costituisce il fondo di tutti gli azulejo, si dà per scontato;
 - osservazioni: quando è possibile, i pezzi ceramici sono comparati con quelli catalogati da Vicente Pérez Guillén nel suo libro *Cerámica Arquitectónica Valenciana*.

Los azulejos de serie (Ss. XVI-XVIII), abbreviato nelle schede come CAV. Sono stati anche presi ad esempio elementi simili esistenti in altri luoghi e riportati nei cataloghi presenti nel libro di M^a Eugenia Vizcaíno Martí *Azulejería Barroca en Valencia (ABV)*, nel libro di Josep Lluís Cebrián I Molina *Pintura ceràmica a Xàtiva (PCX)*, ne *La Pintura Ceràmica a Carcaixent (PCC)* di Vicent Guerola i Blay¹².

Conclusioni relative all'indagine morfologica

Oltre all'analisi effettuata su ciascun elemento seriale oggetto di studio, è interessante verificare come in alcuni casi la stessa posizione degli azulejo all'interno della composizione risulti diversa rispetto a quella originale e la nuova composizione si rivela così frutto della creatività del suo realizzatore, a sua volta legata alla geometria dell'ambiente e alle piastrelle esistenti. Il risultato evidenzia il fatto che doveva esistere una certa pianificazione nella disposizione delle singole piastrelle che mirava a realizzare un disegno generale regolato da leggi compositive proprie, che miravano a una certa simmetria rispetto all'asse nord-sud dell'ambiente.

Gli esempi più efficaci di queste nuove combinazioni di piastrelle, quelli che hanno suggerito un approfondimento circa il loro effettivo posizionamento all'interno dei pannelli originali, sono quelli relativi alle posizioni 3c, 3d e 4b della nostra suddivisione (figg. 10-12). Si trattava di individuare le piastrelle che completavano i disegni e che erano cromaticamente simili. In questo modo è stata ricostruita la composizione dei pannelli che compongono quei riquadri che abbiamo denominato "Composizione 1" e "Composizione 2" (figg. 13, 14).

Composizione 1

Il pannello relativo alla Composizione 1 è composto da 7x7 azulejo e il girasole che doveva ipoteticamente trovarsi al centro è disegnato su un'unica piastrella. Nel settore oggetto di questo studio non esisteva nessun esemplare che rispondesse a queste caratteristiche, così che è stato necessario cercarlo nella parte rimanente della decorazio-

13/ Composizione 1.

Fotomosaico di Irene de la Torre Fornés.

Composition 1. Photomontage: Irene de la Torre Fornés.

14/ Composizione 2.

Fotomosaico di Irene de la Torre Fornés.

Composition 2. Photomontage: Irene de la Torre Fornés.

ne dell'ambiente ed è stato individuato vicino all'arrivo della scala rinascimentale. Se analizziamo i dieci elementi *4b* che si trovano nel settore oggetto di studio e che rappresentano il centro del pannello seriale, possiamo individuare almeno altri tre esempi simili. Nel Museo Nacional de Cerámica y de las Artes Suntuarias González Martí di Valenza esiste un esemplare identico a questo pannello, inventariato con il numero 1/305, che proviene da un palazzetto di Calle Caballeros (fig. 15).

Secondo l'indicazione di Coll Conesa, direttore del Museo, «la sua composizione è basata sulla diagonale e presenta quattro grandi anfore con fiori e foglie tra i quali possiamo individuare tulipani, di gran moda in Europa nel XVII secolo, accostati a foglie dentellate che ricordano elementi presenti nei repertori turco-ottomani. Secondo Pérez Guillén, il modello potrebbe essere opera di un argentiere, cosa deducibile dalla sua vicinanza a disegni contemporanei, opera dell'arte argentera valenzana [...]. Per

quanto riguarda la datazione, Pérez Guillén suggerisce che la presenza di foglie di alloro, fasce policrome, vasi di quel tipo e girasoli è documentata nella produzione di *azulejo* seriali valenzani tra il 1735 e il 1745. La presenza del girasole al centro riconduce questo pavimento ad altri cronologicamente precedenti o coevi, la cui iconografia rimanda al “re-sole”¹³.

Secondo Pérez Guillén¹⁴, questo tipo di pavimenti, disegnati come tappeti, «nella loro composizione si caratterizzano per il fatto che le piastrelle sono generalmente disposte a 45° per nascondere l'imprecisione delle linee di fuga che derivano dal fatto che piastrelle artigianali realizzate a mano difficilmente risultano perfettamente regolari»¹⁵. Inoltre, in genere questi elementi erano contornati da riquadrature bianche: poiché il bianco è presente sul fondo di ogni piastrella decorata, queste riquadrature garantiscono una notevole riduzione dell'effetto dovuto all'irregolarità dell'ambiente in cui si trovano.

Conclusions regarding the morphological study

After the analysis of each tile, it's interesting to note how in some cases the position of the azulejo in the design differs from their original position. The new composition was creatively rearranged by the master mason based on available space and existing tiles.

Results show that there must have been some planning in the arrangement of each tile in order to achieve this new overall composition which obeys its own laws of composition and aims at achieving symmetry compared to the north-south axis of the room.

The most striking examples of this new tile combination – the ones which triggered the study to discover their original position in the design – are in the tiles in units 3c, 3d and 4b of the card catalogue (figs 10, 11, and 12). The goal was to locate the tiles which were chromatically similar and completed the motifs. This allowed us to recreate the two which we called ‘Composition 1’ and ‘Composition 2’ (figs. 13, 14).

15/ Pannello numero 1/305. Museo Nacional de Cerámica y Artes Suntuarias González Martí di Valenza.
Panel number 1/305. Museo Nacional de Cerámica y Artes Suntuarias González Martí in Valencia.

Composition 1

The azulejo in the panel known as Composition 1 measure 7x7 azulejo and the sunflower that was meant to be in the middle is actually drawn on a single tile. In the sector studied no tile corresponded to these characteristics, so we had to look at the rest of the decoration in the room; the tile was located next to the Renaissance staircase landing. A study of the ten 4b tiles located in the study area, i.e., the centre of the standard panel, showed that at least another three examples existed. A copy of this identical panel is housed in the Museo Nacional de Cerámica y de las Artes Suntuarias González Martí in Valencia, with the inventory number 1/305; this panel came from a small mansion on Caballeros Street (fig. 15).

Coll Conesa, director of the Museum, indicates: "Its composition is based on a diagonal with four large amphora vessels with flowers and leaves including tulips (highly fashionable in seventeenth-century Europe) and denticulate leaves that look like elements present in the repertoires of the Ottoman Turkish empire. According to Pérez Guillén, the model may be the work of a silversmith due to its similarity to contemporary designs of Valencian silverwork [...]. With respect to their chronology, Pérez Guillén indicates that laurel leaves, polychrome fascia, the type of vases and sunflowers depicted, are documented in a Valencia-style tile series dating between 1735 and 1745. A floor with a sunflower in the middle make it symbolically similar to other earlier or contemporary floors; its iconography is a reference to the 'sun king'".¹³



16/ Composizione con tralcio composta con sei azulejo presenti nell'area di studio. Fotomosaico di Irene de la Torre Fornés.

Flower composition with six tiles in the study area.

Photomontage: Irene de la Torre Fornés.

17/ Composizione formata con azulejo dell'area di studio: l'elemento ornamentale è ricomposto dall'accostamento di quattro piastrelle. Fotomosaico di Irene de la Torre Fornés.

Composition made with four tiles in the study area.

Photomontage: Irene de la Torre Fornés.



Composizione 2

Il motivo centrale del pannello che corrisponde alla Composizione 2, formato da 8x8 azulejo, è costituito da un girasole diviso su quattro piastrelle, affiancato, sulle diagonali, da quattro gigli e contornato da una bordura con fiori e foglie di forma polilobata. Os-



serviamo che gli spazi tra i vasi disposti sempre sulle diagonali sono riempiti con fiori e foglie di acanto. Questo disegno del girasole che si ricompone accostando quattro piastrelle si ripete, nel "tappeto" che stiamo analizzando, due volte in corrispondenza della colonna 11: questo dimostra che ci sono almeno due pannelli che corrispondono a questa composizione e i cui resti si trovano anche sulla scala che si trova nella parte sud dell'ambiente.

È possibile che i pannelli, che abbiamo attribuito a una pavimentazione, si trovassero nel corridoio dei dormitori del Monastero e che fossero collocati lungo l'asse degli archi che sostengono il tetto.

Il resto della decorazione ceramica dell'ambiente è prevalentemente composto da pannellature più semplici. Le caselle 6e e 8d della nostra suddivisione sono parte di una composizione che nasce dall'accostamento di sei piastrelle, ma nella stanza li possiamo trovare combinati come se fossero organizzati su quattro piastrelle (figg. 16, 17).

Conclusioni relative all'indagine cromatica

È stata condotta un'analisi statistica dei dati cromatici ottenuti tramite lo spettrofotometro a contatto al fine di stabilire le gamme cromatiche predominanti nel sistema Munsell (Tabella 1) di ciascuna delle tonalità individuate per la classificazione dei dati stessi (viola o rosso, blu, verde, ocra o arancione, giallo e bianco). Sono state quindi prese in considerazione la media dei valori ottenuti, sempre per raggruppamenti di colori, nel sistema CIE Lab* (Tabella 2) e le corrispondenti devianze ricorrenti (Tabella 3), in modo da determinare le variazioni della gamma cromatica degli azulejo di questa epoca.

Inizialmente l'indagine è stata condotta a partire dai valori di ciascun gruppo cromatico, in seguito si è fatta una media di questi valori sulla base di quattro categorie (Tabella 4):

- dati statistici del pannello Composizione 1;
- dati statistici del pannello Composizione 2;
- dati statistici dei pezzi seriali: si tratta di quelle piastrelle con disegni seriali che non provengono da precedenti pannellature;
- dati statistici relativi ai pezzi "di scena": si

Tabella 1/ Dati cromatici nel sistema Munsell del colore bianco.
Table 1/ White colour data in the Munsell system.

MUNSELL		H	V	C
Ceramic tile				
1 DAY	PATTERN	1,6Y	7,14	1,58
1A	1	2,1Y	7,05	1,51
	2	1,3Y	7,08	1,64
1B	8	1,9Y	7,14	1,77
2A	13	2,3Y	6,98	2,09
2B	18	9,8YR	7,19	1,66
2C	22	9,6YR	6,02	1,57
	23	9,2YR	6,54	1,56
2D	28	0,1Y	6,82	2,26
2E	34	1,9Y	6,96	1,65
2 DAY	PATTERN	0,3Y	6,92	2,23
2F	1	0,3Y	6,92	2,23
2G	7	0,2Y	6,84	2,16
2H	13	1,2Y	7,02	1,74
3A	19	1,7Y	7,08	1,87
3D	24	9,9YR	7,21	1,81
3F	28	1,1Y	7,45	1,52
3G	30	0,8Y	7,91	1,12
3I	35	0,3Y	5,72	1,79
4B	40	2,0Y	7,23	1,66
4C	42	0,3Y	7,35	2,04
4E	49	1,4Y	5,97	1,64

Tabella 2/ Valori nel sistema CIE Lab* del colore bianco (colore di riferimento per le misurazioni).
Table 2/ CIE Lab* values of white (reference colour for the measurements).

CIE Lab		L*(D65)	a*(D65)	b*(D65)
Ceramic tile				
1 DAY	PATTERN	72,54	1,66	11,04
1A	1	71,7	1,28	10,77
	2	71,96	2,00	11,26
1B	8	72,58	1,71	12,46
2A	13	71	1,69	14,80
2B	18	73,07	2,91	10,6
2C	22	61,53	3,26	9,79
	23	66,7	3,27	9,58
2D	28	69,33	3,94	14,48
2E	34	70,81	1,64	11,59
2 DAY	PATTERN	70,33	3,7	14,43
2F	1	70,33	3,68	14,42
2G	7	69,58	3,71	13,94
2H	13	71,35	2,15	11,87
3A	19	71,92	2,07	12,97
3D	24	73,29	3,09	11,7
3F	28	75,7	1,84	10,47
3G	30	80,28	1,30	7,87
3I	35	58,45	3,33	11,45
4B	40	73,45	1,43	11,83
4C	42	74,55	3,25	13,33
4E	49	60,97	2,2	11,13
AVERAGE WHITE		70,52	2,50	11,90

According to Pérez Guillen,¹⁴ the composition of this type of floor, designed as a carpet, “has tiles which are usually arranged at a 45° angle to hide the defects of the vanishing lines caused by the inconsistent size of hand-crafted tiles”.¹⁵ In addition, these elements were normally bordered by white tiles; since white was the background colour of all the other tiles, these borders considerably reduced the effects created by the irregularities in the room.

Composition 2

The central theme of this 8x8 azulejo panel is a sunflower designed on four tiles with four lilies on the diagonals bordered by flowers and polylobed leaves. The spaces between the vases, again placed along the diagonals, are filled by flowers and acanthus leaves. This sunflower design, created by placing four tiles next to one another, is twice repeated in the ‘carpet’ in column 11. This shows that there are at least two panels with this design; remains of these panels are located on the stairs in the south area of the room. It’s possible that the panels, which we thought were used on a floor, were actually located in the corridor of the dormitories of the monastery and were placed along the axis of the arches supporting the roof. The rest of the ceramic decoration in the room was, for the most part, made up of simple panels. Units 6e and 8d of the card catalogue are part of a six-tile composition, but in the room they are arranged as if they were organised on four tiles (figs. 16, 17).

Chromatic conclusions

We performed a statistical analysis of the colour data provided by the contact spectrophotometer in order to establish the main families in the Munsell system (Table 1) of each hue (violet or purple, blue, green, ochre or orange, yellow and white). We considered the average values, again in colour groupings in the CIE Lab system* (Table 2) and their corresponding standard deviations (Table 3), in order to determine the colour range of the tiles from this period. The study was initially carried out based on the colour values of each chromatic group; afterwards we averaged these values using four categories (Table 4):

- statistical data of panel Composition 1;
- statistical data of panel Composition 2;

tratta di piastrelle che appartenevano, probabilmente, a resti di pannelli con disegni geografici o altro.

In generale, si riscontra una luminosità media nei colori misurati che si colloca intorno a un valore pari a $L = 40$ per i viola, $L = 48,80$ e $50,48$ per i blu e gli arancioni, e $L = 55,11$ per i verdi. Come era prevedibile, i bianchi e i gialli presentano i valori più alti, pari a circa $L = 70$, con una grande uniformità nel campione.

I valori di a^* e b^* presentano una certa varietà, poiché, in particolare, i valori di b^* presenta-

no una più ampia distribuzione, cosa dovuta al fatto che la loro dispersione tipica è, in genere, pari al doppio di quella di a^* . In generale, questi valori indicano un cromatismo non molto elevato, ad eccezione degli arancioni, dei bianchi e dei gialli.

Il risultato di queste misurazioni rivela la grande varietà cromatica degli *azulejo* di quest’epoca, varietà che deriva dal fatto che i pigmenti erano usati con diversa saturazione e diversa miscela di ossidi, e inoltre i colori erano applicati con pennelli morbidi: il risultato è costituito da composizioni di grande ricchezza cromatica.

Tabella 3/ Devianza media dei valori L, a*, b* del colore bianco.
 Table 3/ Graphic standard deviation of colour values L, a*, b* of white.
 Tabella 4/ Valori medi nel sistema CIE Lab delle tonalità per ciascuna categoria cromatica.
 Table 4/ Mean values in CIE Lab system of hues for each chromatic category.

- statistical data of serial tiles: standard tiles not in the previous panels;
 - statistical data of 'stage' pieces: parts supposedly belonging to the remains of hagiographic panels or other panels with different themes.

In general, the average luminosity of the measured colours is roughly L = 40 (violet), L = 48.80 and 50.48 (blue and orange) and L = 55.11 (greens). As expected, white and yellow have the highest values, roughly L = 70, with greater uniformity of the sample.

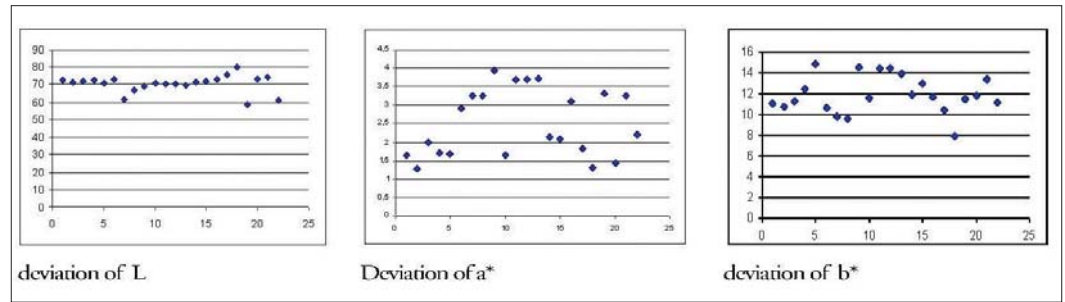
The values of a* and b* are somewhat varied; in general the values of b* are more dissonant, since their typical dispersion is usually double that of a*. These values generally indicate a rather low chromaticity, except the oranges, whites and yellows. These measurements reveal the enormous colour range of these azulejo due to fact that the saturation of the pigments varied, as did their oxides; furthermore, colours were applied with soft brushes which gave the compositions their huge palette of rich colours.

Final conclusions

This study has helped highlight the important role of ceramic coatings in architecture. Ceramic decorations provide added value to a building, not only regarding construction – and this despite the insulation and waterproofing provided by coatings. In fact, these decorations play a key role in the design of the building and how it is perceived because they provide luminosity and rich colours. Since the azulejo are very versatile, they are used in many architectural elements and are a symbolic and identity-creating material. Architectural ceramics are therefore a key element of our historical heritage; they are a reflection of a past based on tradition and culture and as such deserve to be preserved. As a result, we need to know the types and characteristics of these azulejo as well as the traditional techniques used to make them in order to undertake a comprehensive and reliable architectural restoration.

1. In the decree, published in the Official Gazette, D. Mariano González Baldoví describes the building and its component parts; he also notes the historical context in which it was built and how it evolved over time.

2. Ventura 2008, p.12.



Conclusioni

Il lavoro qui presentato ha messo in luce l'importanza dell'impiego dei rivestimenti ceramici in architettura. La decorazione ceramica rappresenta un'aggiunta di valore all'edificio e questo non avviene unicamente sul piano costruttivo, nonostante la notevole capacità isolante e impermeabilizzante di questi rivestimenti. Queste decorazioni assumono infatti un ruolo centrale anche sul piano compositivo e percettivo, poiché conferiscono particolari caratteristiche di luminosità e ricchezza cromatica agli ambienti.

Gli azulejo, grazie alla loro grande versatilità, possono essere impiegati in molti elementi architettonici: si tratta di un rivestimento che risulta simbolico e caratterizzante. L'impiego della ceramica in architettura è pertanto centrale del nostro patrimonio storico, riflesso di un passato che fonda le sue radici nella tradizione e nella cultura. In questo senso, tali decorazioni meritano di essere recuperate e conservate, e per fare questo è necessario conoscere la loro ricchezza tipologica e le loro caratteristiche, così come è necessario conosce-

re le tecniche costruttive tradizionali, in modo da rendere possibile un restauro architettonico che sia integrale e appropriato.

Traduzione dallo spagnolo di Laura Carlevaris

1. Nel Real Decreto, pubblicato nel *Boletín Oficial del Estado*, D. Mariano González Baldoví presenta una descrizione attuale dell'edificio, descrivendo le parti che lo compongono, il contesto storico in cui fu realizzato e la sua evoluzione nel corso dei secoli.
2. Ventura 2008, p. 12.
3. Delicado Martínez 2004, p. 1132.
4. Cebrian Molina 2008, p. 31.
5. Bérchez, Gómez-Ferrer 2005, p. 195.
6. http://www.cult.gva.es/dgpa/bpatrimonial_c.html.
7. Il disegno detto "molinell" è costituito da un fiore con quattro foglie di acanto disposte a croce. Il disegno detto "de la pometa" rappresenta un frutto, generalmente una mela, con diversi ornamenti, mentre quello detto "de mitad" ri-

	violet	blue	green	orange	yellow
GROUPS	L_a*_b*	L_a*_b*	L_a*_b*	L_a*_b*	L_a*_b*
C 1	28,50_2,40_-8,76	46,90_-3,37_-9,53	51,13_-14,87_10,45	52,74_20,62_40,38	65,51_4,90_44,35
C 2	50,20_7,30_9,09	44,93_1,40_-4,50	55,73_-11,61_14,24	50,48_19,00_33,80	65,82_4,69_37,99
Serial piece	36,95_6,55_1,95	51,40_-4,78_-7,37	58,29_-14,44_8,50	47,54_18,65_31,12	69,63_0,30_35,95
scene	40,08_6,78_7,88	53,36_-3,88_-4,40	52,03_-11,98_11,03		64,80_0,44_31,34

sulta dalla divisione di una piastrella quadrata lungo la diagonale: una metà viene colorata, in genere di verde, e l'altra metà viene lasciata bianca. Questo ultimo motivo decorativo è detto anche comunemente "de mocadoret".

8. Pérez Guillén 1996, p. 87.
9. Vizcaíno, Vizcaíno Martí 1999, pp. 40-43.
10. Questo studio è allineato con l'approccio del Grupo de Color, dell'Investigación del Patrimonio Arquitectónico y diseño, che fa parte dell'Instituto de Restauración del Patrimonio de la Universidad Politécnica de Valencia.
11. Pérez Guillén 1996, pp. 11-12.
12. Inocencio Pérez Guillén è stato professore di Storia dell'Arte nell'Università di Valenza ed è un emerito studioso specializzato nell'arte ceramica valenziana. M^a Eugenia Vizcaíno Martí è dottore di ricerca in Belle Arti presso l'Universidad de Valencia, dove ha discusso una tesi dal titolo *Ornamento e colore nelle composizioni ceramiche barocche a Valenza*. Josep Lluís Cebrián I Molina è un autore specializzato nello studio della ceramica di Xàtiva.
13. Coll Conesa 2009, p. 202.
14. Pérez Guillén 1996, p. 26.
15. Coll Conesa 2009, p. 197.
3. *Delicado Martínez 2004, p. 1132.*
4. *Cebrian Molina 2008, p. 31.*
5. *Bérchez, Gómez-Ferrer 2005, p. 195.*
6. http://www.cult.gva.es/dgpa/bpatrimonial_c.html.
7. *A 'molinell' represents a flower with four acanthus leaves arranged in a cross; a 'pometa' is a fruit, usually an apple, with various ornaments; a 'mitadad' is created by dividing a square tile diagonally and painting one half green and the other half white. The last tile is commonly called 'de mocadoret'.*
8. *Pérez Guillén 1996, p. 87.*
9. *Vizcaíno, Vizcaíno Martí 1999, pp. 40-43.*
10. *This study is in line with the work carried out by the Colour Group of the Architectural Heritage Research and Design, part of the Heritage Restoration Institute at the Polytechnic University of Valencia.*
11. *Pérez Guillén 1996, pp. 11-12.*
12. *Inocencio Pérez Guillén has taught History of Art at the University of Valencia, and is a leading specialist in the Architectural Tiling of Valencia. M^a Eugenia Vizcaíno Martí has a PhD in Fine Arts from the University of Valencia with the dissertation The ornamentation and color in ceramic compositions of the Baroque in Valencia. Josep Lluís Cebrián I Molina is an author focusing on the study of ceramics from Xàtiva.*
13. *Coll Conesa 2009, p. 202.*
14. *Pérez Guillén 1996, p. 26.*
15. *Coll Conesa 2009, p. 197.*

References

- Bérchez Joaquín, Gomez-Ferrer Lozano M. Mercedes. 2005. Visiones y mentalidad arquitectónica de un maestro del s.XVIII. La descripción breve de las medidas y magnificencia... del Convento de Santa Clara de Játiva, por Fray José Alberto Pina. *Ars Longa*, 14-15, 2005, pp. 195-216.
- Cebrian Molina Josep Lluís. 2008. Pintura Ceràmica del Convent de Santa Clara. In *Llibre alternatiu de la fira. Xàtiva 2008. Monogràfic de Santa Clara*. Xàtiva: Ed Ulleye, 2008. pp. 31-34. ISBN: 978-84-935497-4-9.
- Coll Conesa Jaume. 2009. La azulejería del siglo XVIII. In Jaume Coll Conesa. *La ceràmica valenciana (apuntes para una síntesis)*. 2009, pp. 195-211. <http://www.avec.com/lcv/lcap15.pdf> [dicembre 2012].
- Delicado Martínez Francisco Javier. 2004. Arquitectura y arte en el Real Monasterio de Santa Clara de Xàtiva. In *La clausura femenina en España*. Actas del simposium: 1/4-IX-2004. Real Centro Universitario Escorial-María Cristina, vol. 2, pp. 1127-1140. ISBN: 84-89942-39-0.
- Pérez Guillén Inocencio V. 1996. *Ceràmica Arquitectònica Valenciana. Los Azulejos de Serie. Ss. XVI-XVIII*. Tomos I y II. Oliva. València: Diputació de Castelló y Consell Valencià de Cultura, 1996. ISBN: 84-482-1357-2.
- Ventura Agustí. 2008. *Orígens del Convent de Santa Clara de Xàtiva. Des de la fundació en 1325 fins a 1482*. Xàtiva: Ed. Matéu Editors, 2008. ISBN: 978-84-934635-4-0.
- Vizcaíno Eugenia, Vizcaíno Martí María Eugenia. 1999. *Azulejería barroca en Valencia*. Valencia: Federico Doménech, 1999, pp. 40-43. ISBN: 84-95031-16-7.
- <http://www.cult.gva.es/dgpa/documentacion/interno/3229.pdf>. [dicembre 2012].

Massimiliano Ciammaichella

Il modello ideale e il disegno di progetto.

La tettonica della rappresentazione nell'opera di Coop Himmelb(l)au
The ideal model and design drawings. Tectonics of representation in works by Coop Himmelb(l)au

Descriptive geometry plays a key role in the design process, from ideation to construction. It has to relate to digital design tools in order to revive consolidated methods which can be used to provide solutions to the problems posed by treatises on this issue. The paper analyses the work of the Coop Himmelb(l)au to study how it is used in contemporary architecture.

Key words: Coop Himmelb(l)au, generative design, free form, mathematical representation, numerical representation.

The increasingly daring and evident gamble of free forms – free in name because impossible to classify – is part of an architectural genre known as Deconstructivism. It has lasted for the past twenty years even if critics have repeatedly – and mistakenly – announced its imminent demise as an ephemeral phenomenon, similar to a fad, rather than debate the end product of theoretical architectural practices. The presence of ten designs by major architects such as Zaha Hadid, Frank Owen Gehry, Daniel Libeskind, Bernard Tschumi, Peter Eisenman, Rem Koolhaas and Coop Himmelb(l)au in the exhibition curated by Philip Johnson¹ triggered a trend that is still ongoing; the exhibition illustrated the story of a formal search for an alternative to the rigid and restrictive box-like vision of architecture and its traits were immediately embodied in the title of the exhibition 'Deconstructivist Architecture'. When we look at the designs and review the history of the representation of those works as well as the design practices used to implement them, we realise how the geometric research to deform and distort reference models went hand in hand with technological innovation; at the same time, it also revived the knowledge and rules of a discipline with a glorious past – Descriptive Geometry – although this name was coined later by Gaspard Monge.² If on the one hand it provides the knowledge needed to represent and build artefacts, on the other the never-ending development of hardware and software has made it possible to conquer the third dimension, replacing flat restitution of a projection with the dynamic introspection of the physical nature of space and simulated volumes.

Ripercorrendo le fasi progettuali dall'ideazione all'esecuzione dell'artefatto, è centrale il ruolo della geometria descrittiva che si relaziona con strumenti digitali del disegno, nell'ottica di rilanciare consolidati metodi esperibili nelle diverse soluzioni poste dai problemi della trattatistica di settore. L'articolo analizza l'opera di Coop Himmelb(l)au, per approfondire gli studi sulle applicazioni dell'architettura contemporanea.

Parole chiave: Coop Himmelb(l)au, generative design, free form, rappresentazione matematica, rappresentazione numerica.



Il sempre più spinto e documentabile azzardo delle forme, libere di nome perché liberate da ogni etichetta classificatoria, caratterizza un filone dell'architettura detta decostruttivista che da più di un ventennio di fatto perdura, per quanto più volte, erroneamente, un certo tipo di critica abbia annunciato la sua imminente scomparsa quale fenomeno di un *effimero* prossimo alle mode, più che argomentare il risultato di pratiche architettoniche che attingono dalle teorie.

La comparsa, nella mostra curata da Philip Johnson¹, di dieci progetti di architetti del calibro di Zaha Hadid, Frank Owen Gehry, Daniel Libeskind, Bernard Tschumi, Peter Eisenman, Rem Koolhaas e Coop Himmelb(l)au, ha avviato una lunga storia ancora aperta, delineando le tracce di una ricerca formale alternativa alla rigida e limitante visione scatolare dell'architettura, le cui peculiarità sono state immediatamente sancite dal titolo stesso della mostra: "Deconstructivist Architecture". Osservando i progetti e ripercorrendo la storia delle rappresentazioni dei manufatti, attraverso le pratiche progettuali che li hanno

messi in essere, pare evidente come una certa ricerca geometrica, votata alla deformazione dei modelli di riferimento, vada di pari passo con l'innovazione tecnologica e rilanci, al contempo, i saperi e le regole di una disciplina che ha una lunghissima storia, la *Geometria Descrittiva*, per quanto debba il proprio nome a Gaspard Monge².

Se da una parte offre i saperi atti alla rappresentazione e costruzione degli artefatti, dall'altra il sempre crescente sviluppo di strumenti hardware e software assicura la conquista della terza dimensione, sostituendo alla restituzione piana della proiezione l'introspezione dinamica della fisicità propria dello spazio e dei volumi simulati.

Tuttavia le interfacce grafiche spesso traducono la regola geometrica in algoritmi di approssimazione, pur mantenendo un intuitivo approccio prossimo alla scultura.

Differenti metodi e tecniche si intrecciano con le pratiche, accompagnando il progettista in un percorso articolato che si conclude nel pieno controllo e nell'edificazione dell'ibrido da abitare.

1/ *Pagina precedente*. Coop Himmelb(l)au, BMW Welt. Disegno di Wolf D. Prix, Monaco, Germania 2001-2007 (image courtesy Coop Himmelb(l)au).

Previous page. *Coop Himmelb(l)au, BMW Welt. Drawing by Wolf D. Prix, Munich, Germany 2001-2007* (image courtesy of Coop Himmelb(l)au).

2/ Coop Himmelb(l)au, Museo della Conoscenza. Rendering della prima proposta progettuale e della definitiva. Lione, Francia 2001-2014 (image courtesy Coop Himmelb(l)au e ISOCHROM.com).

Coop Himmelb(l)au, Musée des Confluences. Rendering of the first and final design proposals. Lyon, France 2001-2014 (image courtesy of Coop Himmelb(l)au and ISOCHROM.com).

Si capisce che in questo iter, votato alla contaminazione e deformazione morfologica, è fondamentale il ruolo della rappresentazione, in tutte le sue manifestazioni, secondo le diverse nature con le quali è in grado di governare il progetto.

Così, se in Gehry l'ossessione della curva è manifesta nelle superfici rigate che rivestono una struttura celata, in Libeskind si piegano i piani e si scolpiscono i volumi in un gioco di pieni e di vuoti che nega l'angolo retto e le ultime opere di Hadid paiono affidarsi alla liquefazione programmata da pattern ricorsivi, in un'evoluzione assecondata dai software di *generative design*: la tendenza ad assimilare i corpi di architettura a immobili antropomorfi che stratificano e strutturano la propria pelle, assume i connotati di una tradizione internazionale.

Nell'opera di Coop Himmelb(l)au, movimento, frattura, piega ed evoluzione sono le parole chiave di un'architettura che si identifica perfettamente nel nome stesso che il collettivo, capitanato da Wolf Dieter Prix, porta: *himmelbau* è la traduzione di costruzione e *himmelblau* la contestualizza nel celeste cielo. In effetti i volumi e le coperture trasparenti

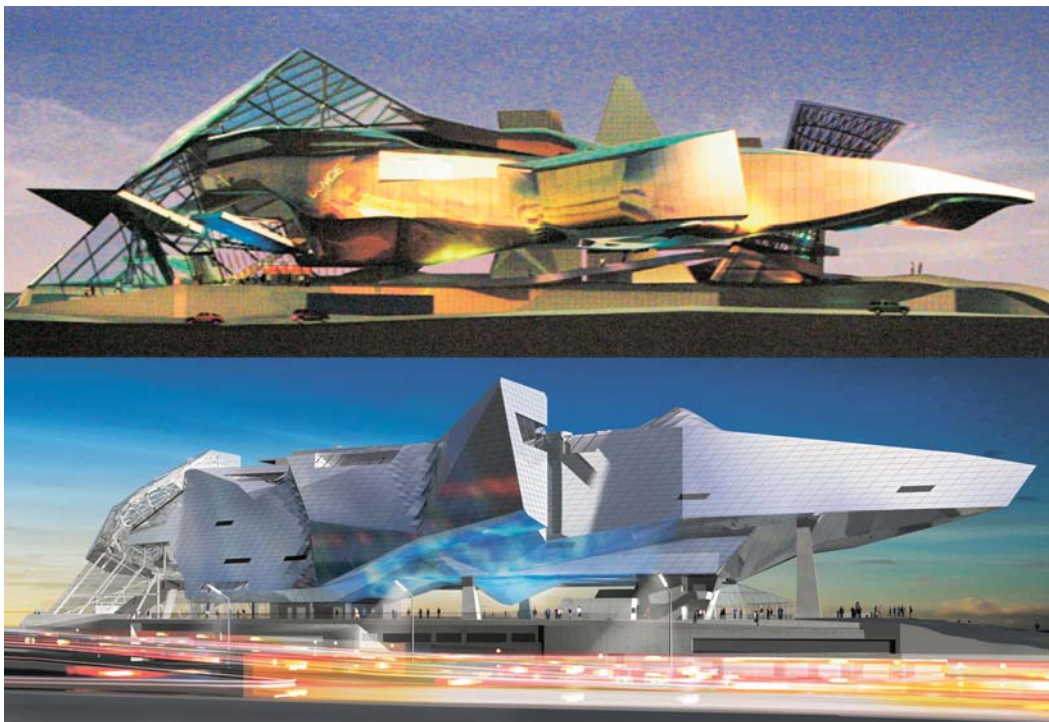
esibiscono un'esile struttura che ha pochi punti di appoggio a terra e le geometrie oscillano lungo traiettorie curve che si dipartono da un centro di diramazione.

Ricorrono figure note: iperboloidi a una falda, coni obliqui intersecanti che si innestano su superfici libere nelle quali scorrono curve losodromie³, direttrici delle rampe di risalita.

Nella gestione dei loro progetti si mescolano le differenti nature della rappresentazione, cui si faceva riferimento poc'anzi.

Allo schizzo di un'idea, tracciata con le tecniche tradizionali del disegno al tratto (fig. 1), è lasciato il compito di illustrare sinteticamente, alludendo alla doppia proiezione ortogonale, le complicate figure da architettare. Poi interverrà il supporto digitale con la rappresentazione matematica a generare le seduttive superfici curve degli involucri e delle strutture, illustrate nelle tavole dei concorsi di idee che evidenziano una precisa cifra stilistica, resa attraverso tecniche di *rendering* che hanno un potere narrativo e si discostano dal disegno strettamente "tecnico".

Ad esempio, nei primi disegni per il Museo della Conoscenza⁴ si possono osservare due falde di cono che si compenetrano per ospita-



However these graphic interfaces often turn the geometric rule into approximation algorithms, even if they maintain an intuitive approach similar to sculpture. Different methods and techniques are involved with practical implementation, leading the designer along a complex path ending in total control and the construction of the habitable hybrid.

This process is intended to create morphological contamination and deformation, so it's easy to appreciate the fundamental role of all types of representation, depending on the different ways in which it governs the process. So if Gehry's obsession with curves is evident in his ruled surfaces over a hidden structure, Libeskind instead bends flat surfaces and sculpts volumes using full and empty spaces that detest right angles, while Hadid's recent works appear to trust in the planned liquefaction of recurrent patterns – an evolution supported by generative design software: comparing architectural bodies with anthropomorphic buildings that stratify and structure their skin has become an international tradition. Movement, fracture, bending and evolution are the key words of the architecture by Coop Himmelb(l)au, mirrored to perfection in the name of the collective headed by Wolf Dieter Prix: himmelbau is the translation of construction and himmelblau contextualises it in the blue sky. In fact, the transparent volumes and roofs reveal a slender structure with very few points of contact with the ground; the geometries fluctuate along curved trajectories fanning out from a centre of ramification.

Their recurrent figures include: hyperboloids of one sheet, intersecting oblique cones grafted onto free surfaces with loxodromic curves,³ directrices of the upward ramps.

Their designs mix and merge the different representation methods mentioned earlier. The sketch of an idea, drawn using the traditional techniques associated with line drawings (fig. 1), is tasked with briefly and concisely illustrating these complex architectural figures by hinting at a double orthogonal projection. Using digital tools the mathematical representation then creates the seductive curved surfaces of the envelopes and structures portrayed in the competition tables; these tables reflect a precise signature style portrayed by using extremely narrative

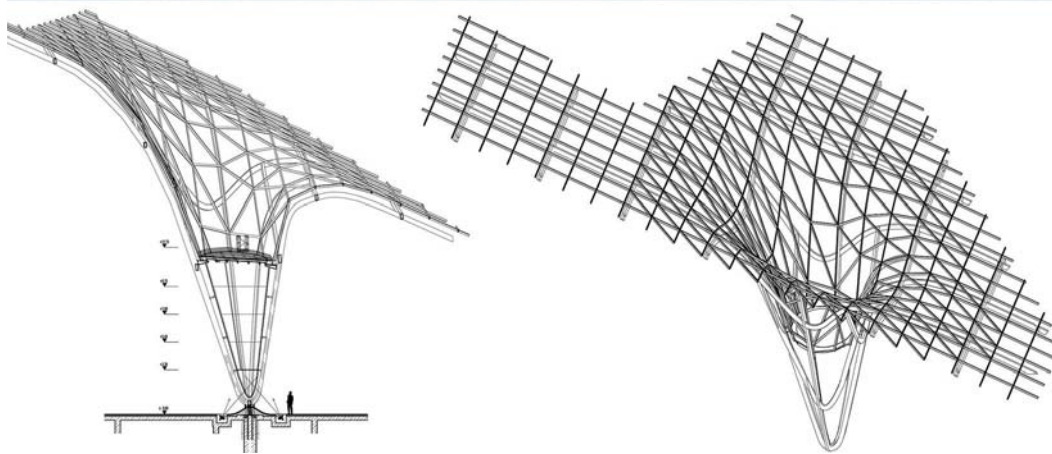
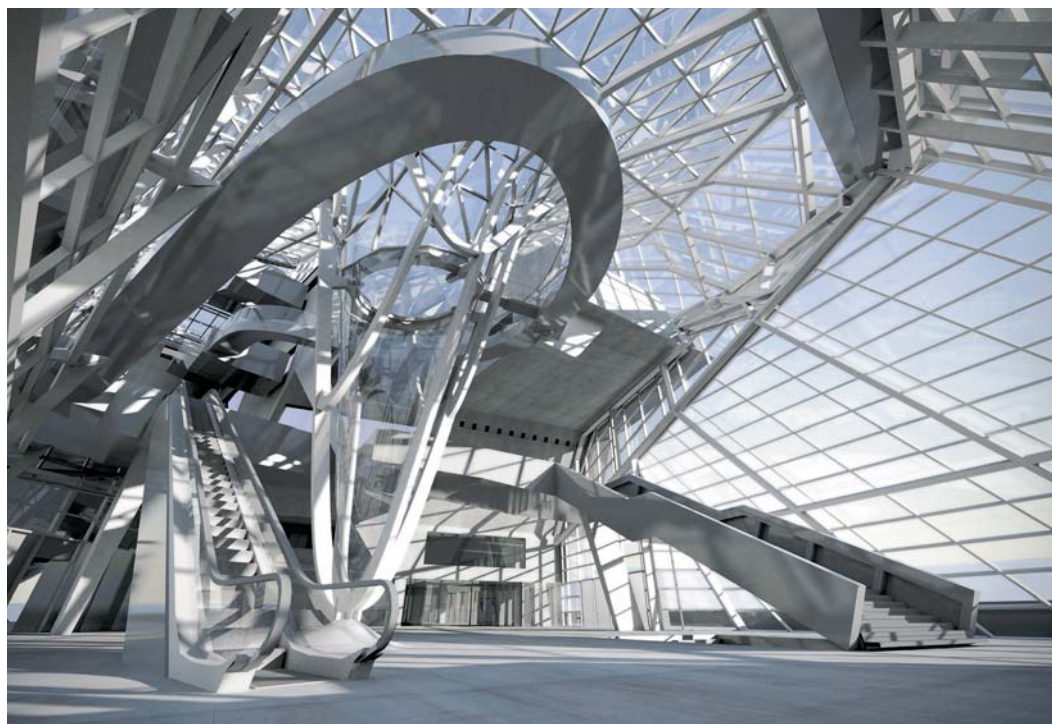
3/ Coop Himmelb(l)au, Museo della Conoscenza. Rendering e particolari costruttivi. Lione, Francia 2001-2014 (image courtesy Coop Himmelb(l)au).

Coop Himmelb(l)au, Musée des Confluences. Rendering and construction details Lyon, France 2001-2014 (image courtesy of Coop Himmelb(l)au).

rendering techniques – a far cry from strictly ‘technical’ drawings. For example, in the first drawings for the Museum of Knowledge⁴ the cone has two interpenetrating sheets to host the helicoidal upward ramps (fig. 2). However, in the final design they have been replaced by a conoid whose vertex almost touches the main floor (fig. 3). This is because the forms evolve and their degree of freedom gradually narrows in the final design, a design that entrusts the numerical model with the honour of converting the mathematics of curved surfaces into something that looks like polyhedrons with triangular faces so that they can actually be built.

According to Peter Eisenman: “The electronic paradigm directs a powerful challenge to architecture because it defines reality in terms of media and simulation, it values appearance over existence, what can be seen over what is. Not the seen as we formerly knew it, but rather a seeing that can no longer interpret. Media introduce fundamental ambiguities into how and what we see. Architecture has resisted this question because, since the importation and absorption of perspective by architectural space in the fifteenth century, architecture has been dominated by the mechanics of vision. Thus architecture assumes sight to be preeminent and also in some way natural to its own processes, not a thing to be questioned. It is precisely this traditional concept of sight that the electronic paradigm questions.”⁵

We can say that electronic representation does the exact opposite because it describes the dynamic possibilities of three-dimensional models which can be interactively explored; they are subjective stereoscopic views consistent with the natural mechanism of vision. Digital media enhance communication and the introspection of architectures, but they are also valid design aids, above all when they can control geometries subjected to continuous deformation processes. So it’s not surprising that many of the protagonists of Deconstructivism shifted from the folding planes of the broken prisms of the envelopes, created using folding techniques, to the liquefied curves of habitable embryos or the isomorphic polysurfaces of the blob.⁶ Clearly, current representation methods and techniques govern architectural designs, in fact there is a direct relationship between form



re le rampe elicoidali di risalita (fig. 2), ma nella realizzazione sono sostituite da un conoide il cui vertice sfiora il piano di calpestio (fig. 3), perché le forme si evolvono e i gradi di libertà via via si restringono nel progetto esecutivo, che affida al modello numerico l’onere di convertire la matematica delle superfici curve, in poliedri a facce triangolari che le approssimano per edificarle.

Secondo Peter Eisenman: «Il paradigma elettronico propone una difficile sfida all’architettura, in quanto definisce la realtà attraverso

so i media e la simulazione, privilegia l’apparenza rispetto all’esistenza, ciò che si vede rispetto a ciò che è. Non più nella maniera a noi familiare, ma piuttosto verso un modo di vedere che non può essere interpretato. I media mettono in forse il “come” e il “cosa” noi vediamo. Rispetto a questo problema l’architettura è rimasta indenne sino da quando ha importato ed assimilato la prospettiva dello spazio architettonico del XV sec. Un’architettura che è sempre stata dominata dal meccanismo della visione. Perciò l’architettura

non solo considera il vedere in maniera preminente, in qualche modo naturale ai propri sviluppi e quindi inattaccabile a qualsiasi dubbio. È proprio questo concetto tradizionale del vedere che il paradigma elettronico vuol mettere in dubbio»⁵.

Si può affermare che la rappresentazione assistita dal supporto elettronico, invece, faccia l'esatto contrario, nella misura in cui riesce a descrivere nelle prospettive dinamiche dei modelli tridimensionali, esplorabili interattivamente, viste stereoscopiche soggettive coerenti con il naturale meccanismo della visione. I media digitali, pertanto, favoriscono la comunicazione e l'introspezione di architetture, ma sono anche dei validi ausili progettuali, soprattutto quando riescono a controllare geometrie sottoposte a continui processi deformativi. Non dev'essere quindi un caso se molti dei protagonisti del decostruttivismo sono passati dalla piega dei piani che costituivano i prismi rotti degli involucri, con tecniche di *foldings*, alla curva liquefazione di embrioni da abitare o alle polisuperfici isomorfe dei *blob*⁶. Evidentemente i metodi e le tecniche della rappresentazione odierna governano il progetto di architettura, in un rapporto diretto fra la forma e il medium che l'ha generata.

Per il filosofo tedesco Niklas Luhmann «i concetti di medium e forma sono complementari: le forme sono sempre costruite all'interno di un medium, e un medium è il mezzo per un certo tipo di forme solo se consente la loro continua formazione. Un esempio paradigmatico: una frase (= forma), è un accoppiamento ristretto di parole selezionate liberamente dal vocabolario del rispettivo linguaggio (= medium). In questo senso definito, i singoli disegni e i modelli digitali sono "forme", ossia ristretti accoppiamenti, selezionati liberamente da coppie di elementi (punti, linee, oggetti grafici, primitive CAD) del medium progettuale del disegno/modello digitale»⁷.

La rappresentazione matematica è il medium attraverso il quale costruire e controllare la totalità delle forme, poiché le NURBS⁸ offrono avanzati algoritmi capaci di descrivere solidi e superfici di ogni genere, nelle loro connotazioni geometriche reali.

Si possono così rileggere e confrontare figure note ai metodi della geometria descrittiva, con gli attuali strumenti, per accorgersi che questi ultimi semplificano notevolmente le procedure, anche nella loro estensione alle superfici libere con le quali gli architetti edificano. Dal più semplice caso, come nella prima proposta progettuale per il Museo della Conoscenza di Lione (cfr. fig. 2), nella resa del *rendering* l'intersezione dei due coni obliqui, uno dei quali è a base circolare, denuncia già un'idea di struttura reticolare che ricerca le sezioni circolari.

Questo è un problema noto che si riscontra nei trattati di Geometria descrittiva.

Frère Gabriel-Marie, ad esempio, nel suo *Enunciato* introduttivo al problema 511 esplicita: «Sia dato un cono avente il suo vertice in (s, s') sul piano verticale e la sua base circolare sul piano orizzontale; il centro di questa base è sulla linea di terra; si domanda di disegnare su questo cono una circonferenza di raggio dato, [tracciare la sezione antiparallela N.d.A.] il cui piano non è parallelo alla base del cono»⁹.

La soluzione con il metodo in pianta e alzato richiede proprio di «tracciare una sezione antiparallela. Per questa, si può considerare $s'c' = s'a', s'd' = s'b'$; la sezione $d'c'$ è circolare, così come tutte le sezioni parallele; pertanto si considera $d'e'$ uguale al diametro dato, $f'g'$ sarà la proiezione verticale della circonferenza domandata. [...] Note. 1° Quando il cono obliquo, a traccia circolare orizzontale, ha una posizione qualunque in rapporto al piano V, si fa passare un piano verticale per il vertice del cono e per il centro del cerchio, si considera questo piano come nuovo piano verticale di proiezione, poi si procede come visto sopra. 2° il cono retto a base ellittica ammette due direzioni delle sezioni circolari [...]; queste due direzioni sono antiparallele, l'una in rapporto all'altra: effettivamente, si ritrova il cono già visto sopra»¹⁰.

Nella soluzione del problema attraverso la rappresentazione in pianta e alzato, qui proposta, si considera il centro della base del cono come esterno alla linea di terra xy , per una più agevole lettura del disegno (fig. 4a).

Si tracciano le proiezioni delle generatrici, sa e sb , che intercettano un piano ortogonale al

*and the medium that creates it. The German philosopher Niklas Luhmann wrote: "the concepts of medium and form are complementary: forms are always forms formed within a medium, and a medium is a medium for a certain type of forms only as long as it allows for the ongoing formation of these forms. A paradigmatic example: a sentence (=form) is a strict coupling of words selected from the loosely coupled set of words given by the vocabulary of the respective language (=medium). In this sense definite, individual drawings and digital models are 'forms', ie, strict couplings, selected from the loosely coupled elements (point, lines, graphic objects, CAD primitives) of the design medium of the drawing/digital model".*⁷

*Mathematical representation is the medium used to build and control all forms because NURBS⁸ offer advanced algorithms that can portray the real geometry of all kinds of solids and surfaces. Today's tools can help reinterpret and compare figures used in descriptive geometry methods; they help us realise that these tools simplify the procedures enormously, even when they are applied to the free surfaces used by architects in their designs. One fairly simple example is the first design proposal for the Museum of Knowledge in Lyon (fig. 2); the rendering of the intersection of the two oblique cones, one of which has a circular base, already creates the image of a reticular structure searching for circular sections. This is a well-known problem discussed in treatises about descriptive geometry. Brother Gabriel-Marie, for example, in his introductory enunciation to problem 511, states: "Given a cone with a vertex in (s, s') on the vertical plane and the circular base on the horizontal plane; the centre of this base is on the ground line; draw on this cone a circumference of radius [draw the antiparallel section, Author's Note] whose plane is not parallel to the base of the cone".*⁹ *The solution using a plan and elevation method in fact requires "drawing an antiparallel section. Therefore we can consider $s'c' = s'a', s'd' = s'b'$; the section $d'c'$ is circular, as are all the parallel sections; therefore $d'e'$ is considered equal to the diameter, $f'g'$ which will be the vertical projection of the circumference requested.*

Note. 1° When the oblique cone, with a horizontal circular base, has any position in relationship to plane V, then pass a vertical plane

4/ a. Rappresentazione con il metodo di Monge. b. Rappresentazione matematica del problema 511 (Frère Gabriel-Marie. *Géométrie Descriptive. Exercices. Tome II.* Paris: Jacques Gabay, 1996, cinquième édition, p. 523). a. Representation of Monge's method. b. Mathematical representation of problem 511 (Frère Gabriel-Marie. *Géométrie Descriptive. Exercices. Tome II.* Paris: Jacques Gabay, 1996, cinquième édition, p. 523).

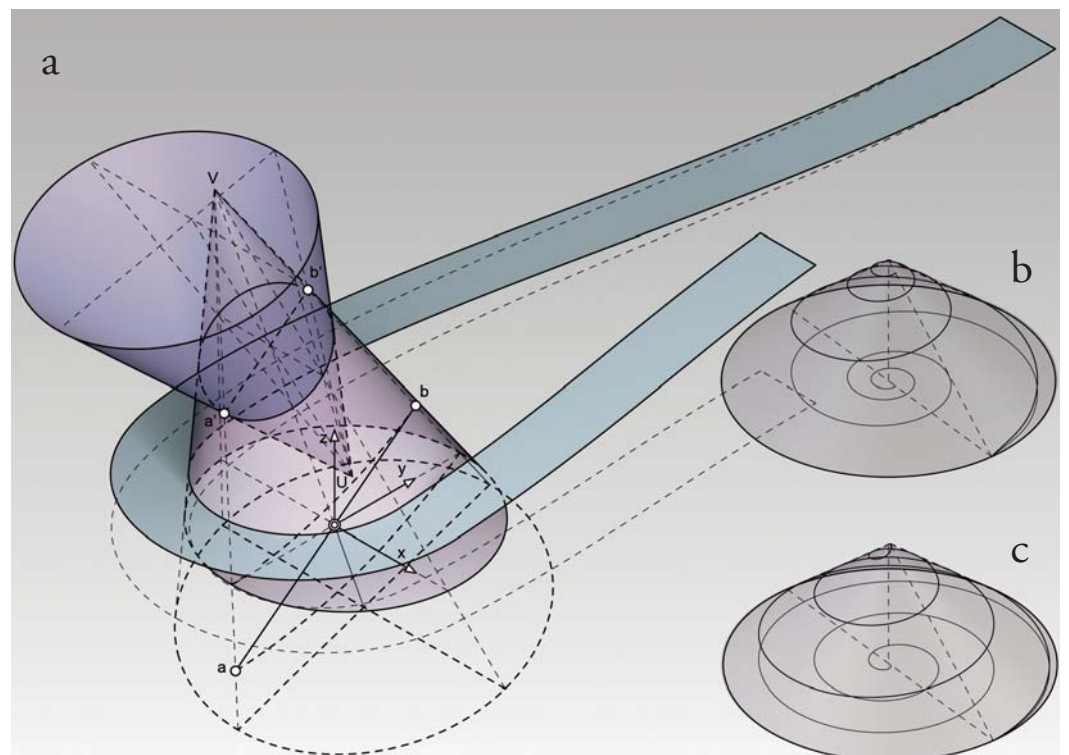
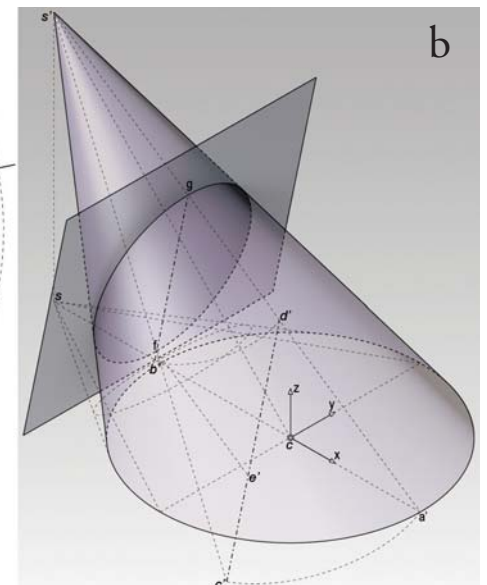
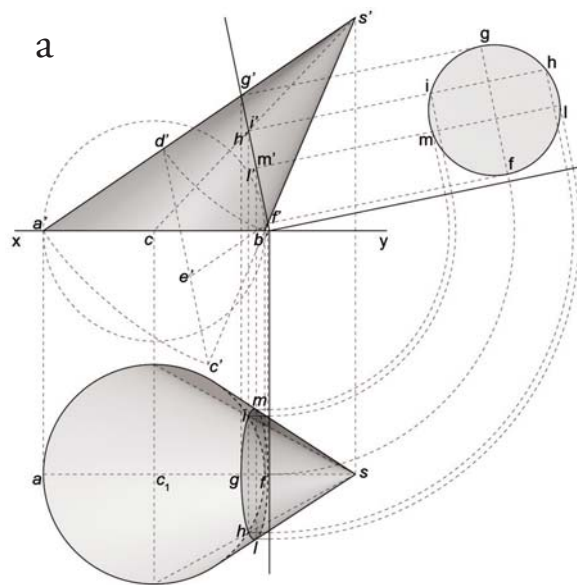
5/ a. Rappresentazione matematica del "doppio cono" proposto nella prima versione del progetto per il Museo della Conoscenza. b. Elica conica. c. Spirale conica. a. Mathematical representation of the "double cone" proposed in the first version of the design for the Musée des Confluences. b. Conic helix. c. Conic spiral.

through the vertex of the cone and centre of the circle and this plane is considered a new vertical plane of projection. Then proceed as before. 2° the circular sections of the straight cone with an elliptical base move in two directions [...]; these two directions are antiparallel, one in relationship to the other: in this case, we find the cone already cited earlier".¹⁰

In the solution to the problem illustrated here using representation in plan and elevation, we consider the centre of the base of the cone outside the ground line xy so that the drawing is easier to read (fig. 4a). Draw the projections of the generatrices, sa and sb , which intercept a plane orthogonal to the geometral, passing through the vertex of the cone and parallel to the second plane of projection. Always consider $s'c' = s'a'$ and $s'd' = s'b'$. The straight line between points $c'd'$ establishes the vertical line of the cutting plane, orthogonal to the vertical plane of projection, for which the oblique cone generates a circular section. In another way, mathematical representation makes it easy to build the oblique cone with the circular base on plane xy .

In plane xz draw the generators of apparent contour with $s'c' = s'a'$ and $s'd' = s'b'$. The segment $c'd'$ indicates the vertical trajectory of the section plane, therefore all that is needed is to transport the parallel fg and build the cutting plane that divides the oblique cone into a circumference; however the antiparallel circular section is also created by the intersection of the oblique cone, exiting a sphere where at least one parallel coincides with the circumference of the base of the cone (fig. 4b). In the reconstruction of the mathematical model, taken from the example of the competition design for the Museum of Knowledge, the intersection between the two cones is always given by a circumference; for the upward ramps this involves drawing the sloping curve which for half the spiral is also the loxodrome of the oblique cone. Since it meets its generatrices under the constant angle the loxodrome will be interpolated as a directrix of a Nurbs-type rototransferred surface (fig. 5a).

Remember that the curve that meets the surface of a right-angled cone under the constant angle is a conic helix whose first projection corresponds to a logarithmic spiral. This kind of curve never reaches the vertex of the cone, which is its asymptotic point (fig. 5b). Many solid modelling software programmes often confuse this important curve

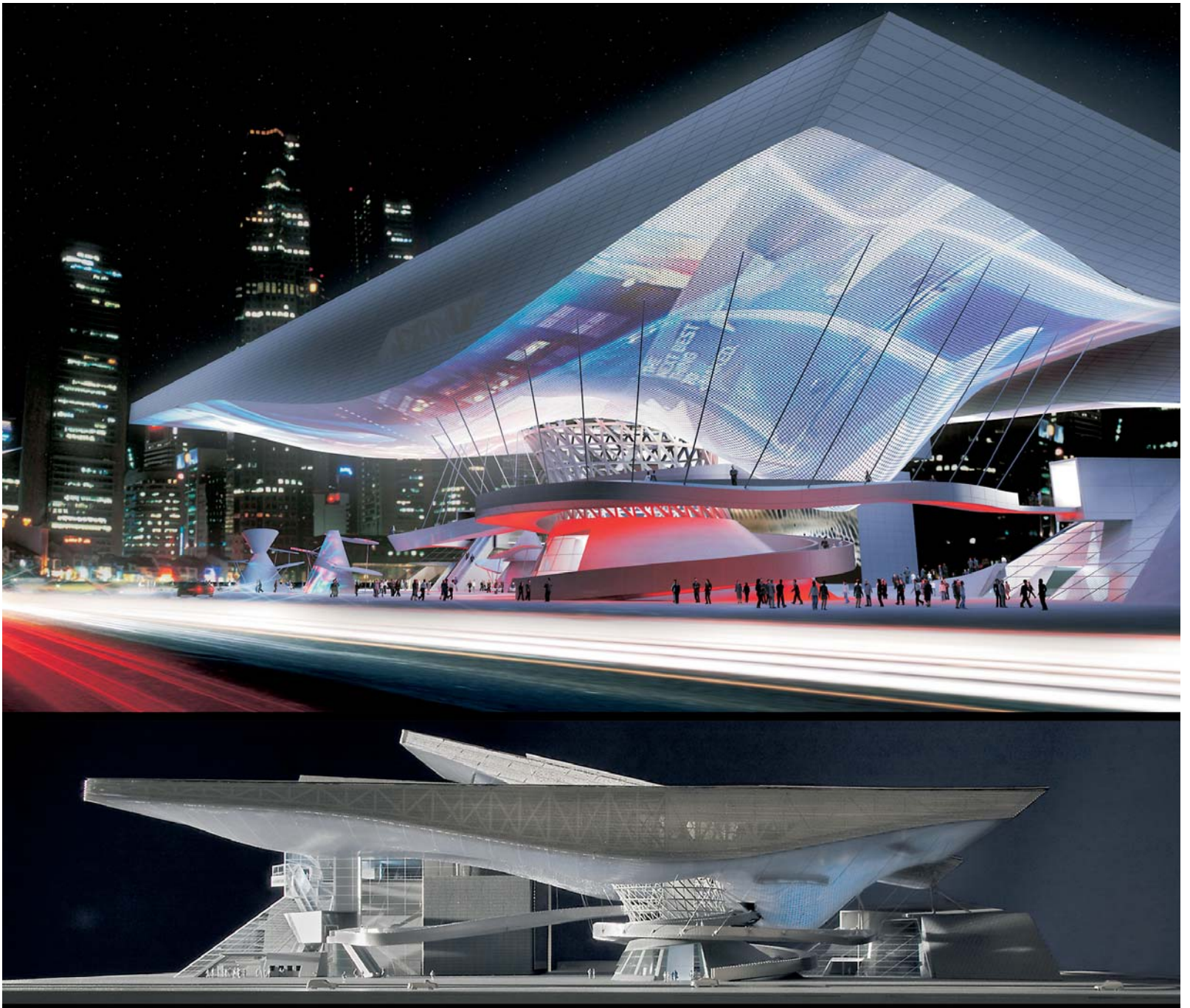


geometrale, passante per il vertice del cono e parallelo al secondo piano di proiezione. Si considera sempre $s'c' = s'a'$ e $s'd' = s'b'$. La retta congiungente i punti $c'd'$ definisce la traccia verticale del piano di taglio, ortogonale al piano di proiezione verticale, per il quale il cono

obliquo genera una sezione circolare. Diversamente, la rappresentazione matematica permette di costruire facilmente il cono obliquo con la base circolare giacente nel piano xy . Nel piano xz si tracciano le generatrici di contorno apparente con $s'c' = s'a'$ e $s'd' = s'b'$. Il seg-

6/ Coop Himmelb(l)au, Busan Cinema Center. Rendering e maquette. Busan, Corea del Sud 2005-2011 (images courtesy: Coop Himmelb(l)au, Isochrom.com, Markus Pillhofer).

Coop Himmelb(l)au, Busan Cinema Center. Rendering and model. Busan, South Korea 2005-2011 (images courtesy: Coop Himmelb(l)au, Isochrom.com, rkus Pillhofer).



mento $c'd'$ indica la traiettoria verticale del piano sezione, pertanto è sufficiente traslare la parallela fg e costruire il piano di taglio che seziona il cono obliquo in una circonferenza; tuttavia la sezione circolare antiparallela è anche data dall'intersezione del cono obliquo,

uscendo da una sfera che ha almeno un parallelo coincidente con la circonferenza di base del cono (fig. 4b).

Nella ricostruzione del modello matematico, estratto dall'esempio offerto dal progetto di concorso del Museo della Conoscenza, l'intersezione

with a conic spiral. But it is not a curve of constant slope; only the sheet of the spirals remains constant in a conic spiral and reaches the vertex of the cone projecting firstly an Archimedes' spiral (fig. 5c).

This proves, once again, that despite the enormous potential of mathematical representation tools, they

7/ Rappresentazione matematica e ricostruzione della copertura del Busan Cinema Center. Diagrammi del modello. Busan, Corea del Sud 2005-2011 (image courtesy Coop Himmelb(l)au).

Mathematical representation and reconstruction of the roof of the Busan Cinema Center. Diagrams of the model. Busan, South Korea 2005-2011 (image courtesy of Coop Himmelb(l)au).

should repropose descriptive geometry methods and call a spade, a spade. Rules are not questionable! This involves "giving CAD back its past and descriptive geometry a future",¹¹ because the roots of all the different, yet possible, computer models are found in geometry controlled by the Science of Representation; in this manner, an architect can pick, choose, and experiment with this vast palette of forms. In the design for the new location of the Busan Cinema Centre in Korea, Coop Himmelb(l)au further distorted the recurrent reference model: an oblique cone intersects a 'vaguely' conoidal surface to support an undulating roof 60x120 m: a symbolic and representational mega-LED ceiling surface. "Artistic lighting programmes tailored to events at the BIFF, or the Municipality of Busan, can be created by visual artists and displayed across the ceiling in full motion graphics, creating a lively urban situation at night, but also visible during the day. Embedded in the architecture, the lighting services serve as a communication

dei due coni è sempre data da una circonferenza e per le rampe di risalita, si tratterà di disegnare la curva sghemba che per mezza spira è anche la lossodromia del cono obliquo, poiché incontra sotto angolo costante le sue generatrici, questa verrà interpolata come direttrice di una superficie rototraslata di tipo Nurbs (fig. 5a).

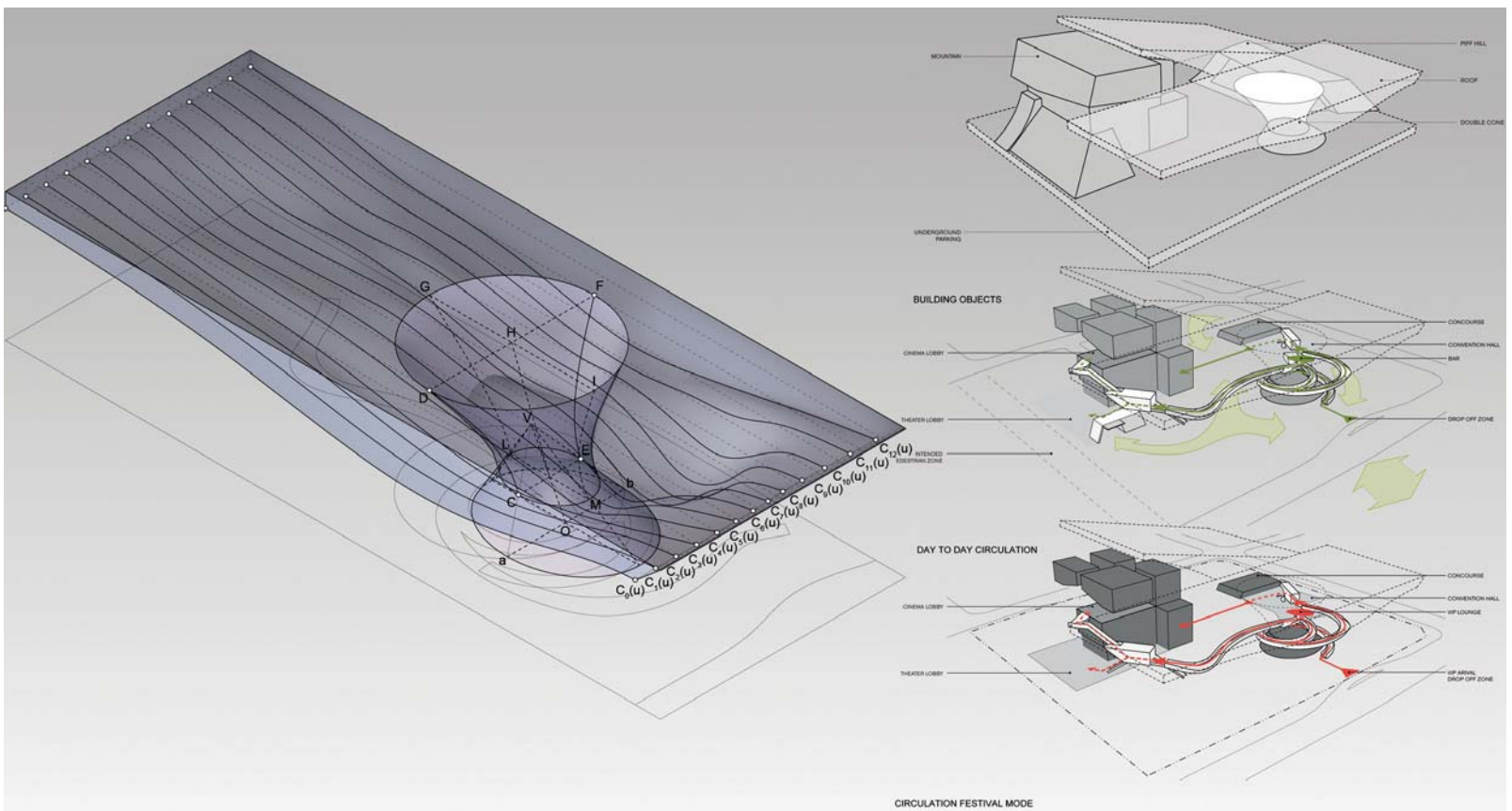
Si ricorda che la curva che incontra sotto angolo costante la superficie di un cono retto, è un'elica conica la cui prima proiezione corrisponde a una spirale logaritmica. Questa particolare curva non raggiunge mai il vertice del cono, che è pertanto il suo punto asintotico (fig. 5b). Molti software di modellazione solida spesso confondono questa importante curva con una spirale conica. Ma non è una curva a pendenza costante; di costante la spirale conica mantiene solo il passo delle spire e raggiunge il vertice del cono proiettando in prima una spirale di Archimede (fig. 5c).

Ciò dimostra, ancora una volta, che per quanto gli strumenti di rappresentazione matema-

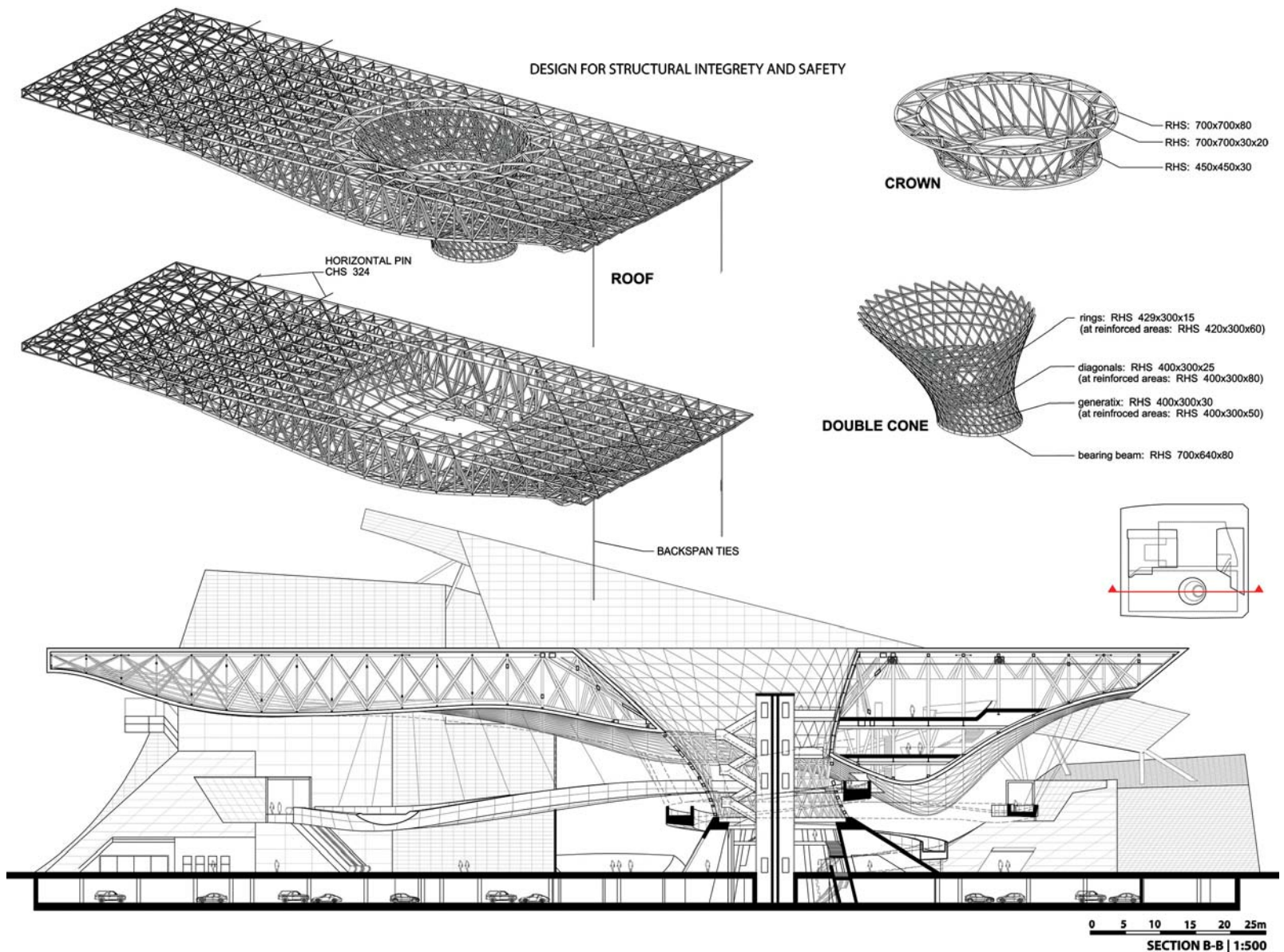
tica offrano altissimi potenziali, dovrebbero riproporre i metodi della geometria descrittiva e chiamare le cose con il loro nome. Le regole non sono opinabili!

È il caso di «restituire al CAD il suo passato e alla geometria descrittiva il suo futuro»¹¹, poiché nella geometria risiedono le radici dei diversi, tutti possibili, modelli informatici che la Scienza della Rappresentazione domina, così l'architetto può attingere da una vastissima tavolozza di forme da sperimentare.

Nel progetto per la nuova sede del Busan Cinema Center, in Corea, Coop Himmelb(l)au deforma ulteriormente il modello di riferimento ricorrente: un cono obliquo interseca una superficie "vagamente" conoidale per sostenere una copertura ondulata di 60x120 metri: un mega display che ha una funzione simbolica e rappresentativa. «Programmi di illuminazione artistica su misura per gli eventi del BIFF, o per il Comune di Busan, possono essere creati da artisti visivi e visualizzati at-



8/ Modello strutturale e sezione, Busan Cinema Center.
 Busan, Corea del Sud 2005-2011 (image courtesy Coop
 Himmelb(l)au).
*Structural model and section, Busan Cinema Center. Busan,
 South Korea 2005-2011 (image courtesy of Coop
 Himmelb(l)au).*

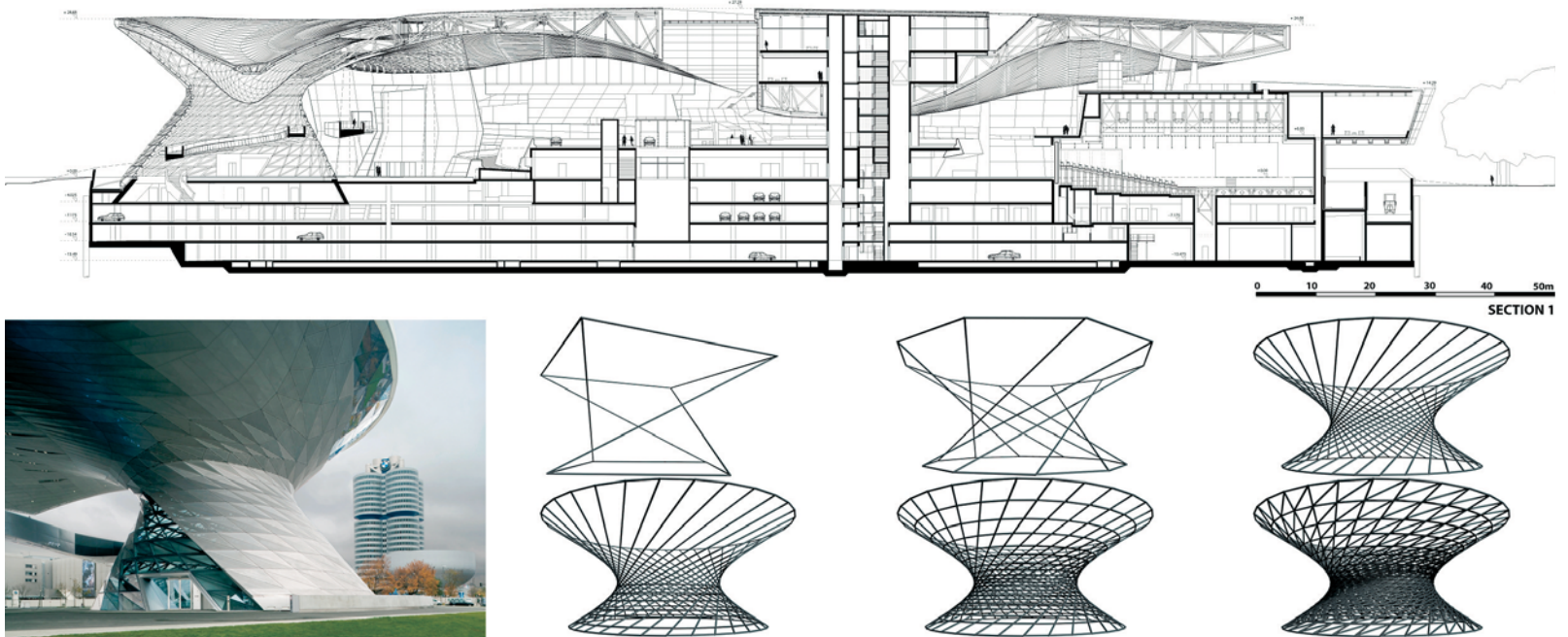


traverso la copertura in grafica *full motion*, creando una situazione urbana vivace di notte, ma anche visibile durante il giorno. Incastonate nell'architettura le superfici luminose fungono da piattaforma di comunicazione per i contenuti del Busan Cinema Center. La luce come l'arte, che è la natura stessa del cinema, crea un'atmosfera unica e indimenticabile per il pubblico della piazza urbana e per l'architettura della BCC»¹² (fig. 6). L'oggetto chiamato dagli architetti "doppio cono", è l'elemento di ingresso al Busan Ci-

nema Center. Per la sua rappresentazione matematica si può costruire facilmente il cono obliquo a base ellittica che poggia sul piano di calpestio, ma questa superficie è tagliata con un piano parallelo all'orizzontale secondo un'ellisse *MCLE* che diverrà anche la traccia orizzontale della superficie superiore. Non si tratta di un altro cono, ma di una superficie *Proporzionale*¹³, o *Swept*, che ha per direttrici la curva in oggetto e la circonferenza di raggio *HD*; le generatrici sono le curve *CD* e

*platform for the content of the Busan Cinema Centre. Light as art, which is at the very nature of cinema, creates a unique and memorable atmosphere for the public urban plaza and architecture of the BCC*¹² (fig. 6). The object architects call a 'double cone' is the landmark entrance to the Busan Cinema Centre. To represent it mathematically, it's easy to build the oblique cone with an elliptical base resting on the pavement, but this surface is cut by a plane parallel to the horizon according to a *MCLE* ellipse which will also

9/ Coop Himmelb(l)au, BMW Welt Monaco, Germania 2001-2007. Ricostruzione di un iperboloido a una falda in modellazione parametrica (image courtesy Coop Himmelb(l)au; photo courtesy Duccio Malagamba).
 Coop Himmelb(l)au, BMW Welt, Munich, Germany 2001-2007. Reconstruction of a hyperboloid of one sheet in parametric modelling (image courtesy of Coop Himmelb(l)au; photo courtesy of Duccio Malagamba).



become the horizontal line of the upper surface. It's not another cone, but a proportional surface,¹³ or Swept; the curve in question and the circumference of the HD radius are its directrices; its generatrices are the CD and EF curves which create a NURBS surface that approximates a hyperboloid to a fold. Lots of parallel flat curves have to be interpolated for the undulating roof: $C_0(u)$, $C_1(u)$, ..., $C_i(u)$, in a skinned surface tangent to the curves.¹⁴ In this case, the ramps are closer together and twist around the 'double cone' surfaces, but without ever intersecting them. Having defined the mathematical model, consideration has to be given to the physical nature of matter and the structure supporting the entire building. Numerical representation will intervene in the careful conversion process to discretise the elements of the final project; this representation will use mesh and surfaces of division to calibrate the lengths of the corners which will become the vertical elements of a reticular structure, visible through the huge, crystalline roofs, or else hidden by the infills (fig. 7). If specific structural design software¹⁵ is capable of controlling statics when analysing the final elements, other representation methods can solve the issue of tectonics by correcting classifying the geometrics of the built artefacts (fig. 8).

EF che concorrono alla formazione di una superficie NURBS che approssima un iperboloido a una falda.

Per la sinuosa copertura si possono interpolare schiere di curve piane parallele: $C_0(u)$, $C_1(u)$, ..., $C_i(u)$, in una superficie ad esse tangente di tipo Skinned¹⁴.

In questo caso specifico le rampe si avvicinano e si avviluppano attorno alle superfici del "doppio cono", ma senza mai intercettarle. Definito il modello matematico, si dovrà fare i conti con la fisicità della materia e della struttura che sosterrà l'intero edificio.

In un attento processo di conversione, mirato alla discretizzazione degli elementi che compongono il progetto esecutivo, interverrà la rappresentazione numerica, con mesh e superfici di suddivisione, per calibrare le lunghezze degli spigoli che diverranno aste di una reticolare struttura, esibita nelle cristalline e ampie coperture, oppure mascherata dai tamponamenti (fig. 7).

Se specifici software, di tipo strutturale¹⁵, sono capaci di gestire il controllo della staticità per l'analisi degli elementi finiti, altri metodi della rappresentazione possono soddisfare le questioni tettoniche nella corretta codifica geometrica degli artefatti costruiti (fig. 8).

In questo senso, osservando il manufatto del BMW Welt, per quanto l'elemento ricorrente sia sempre il "doppio cono", è molto difficile comprendere se le superfici da architettare appartengano a due falde di cono intersecanti, o se piuttosto si tratti di un iperboloido a una falda, perché le linee curve delle superfici rigate qui si riducono a polilinee che sagomano le facce triangolari di una mesh da strutturare.

Allora un'alternativa possibile è offerta dall'uso generativo della rappresentazione parametrica (fig. 9), secondo la quale il pattern solido di riferimento può riprodursi adattandosi alle esigenze formali e costruttive, seguendo le traiettorie e i limiti delle superfici di suddivisione che approssimano i modelli matematici, perché «la natura mutevole del processo di progettazione richiede, infatti, strumenti capaci di adattare il modello digitale ai mutamenti e alle varie scelte progettuali. Tra le altre cose è possibile innescare processi iterativi in cui alle modificazioni parametriche si affianca la verifica strutturale quasi in real time dei software di analisi. In questo caso, dunque, le opportunità di sviluppare approcci generativi sono messe da parte in favore di strategie pragmatiche di realizzazione del progetto. Ciò

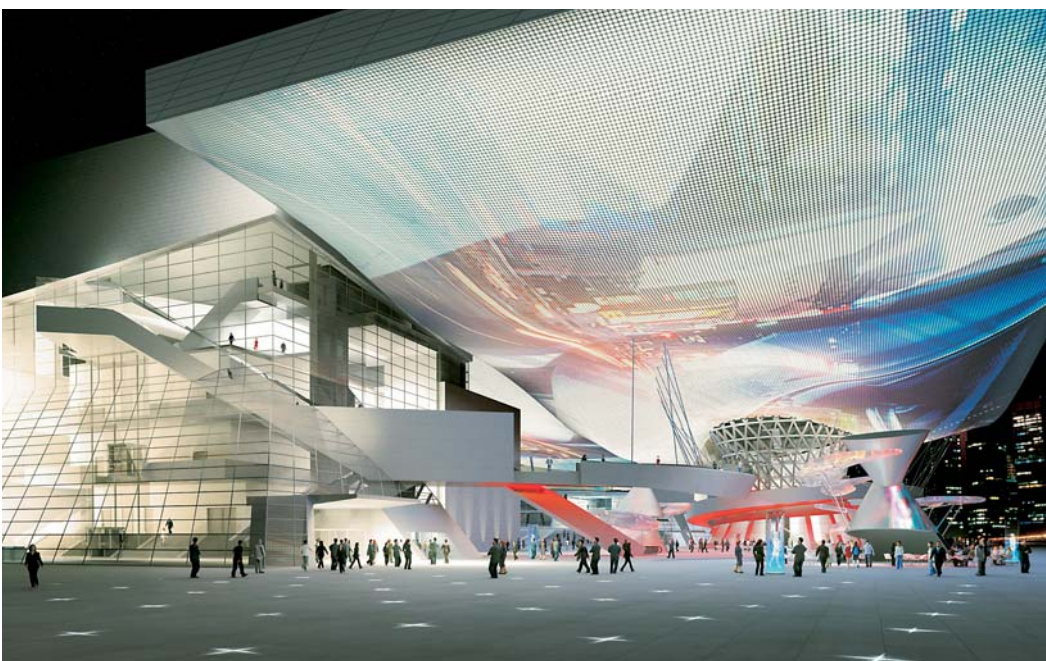
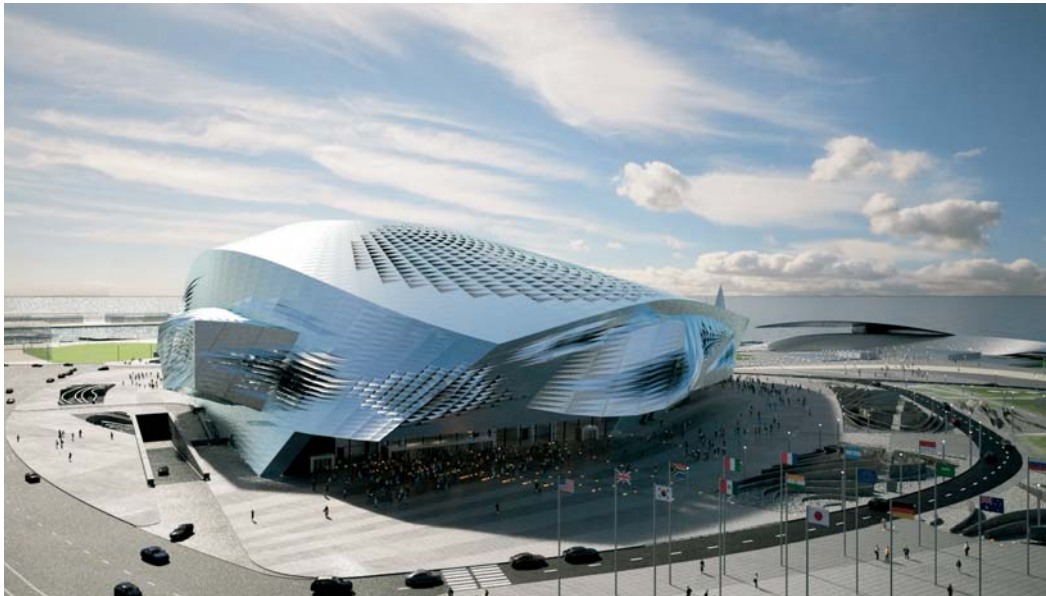
10/ Coop Himmelb(l)au, International Conference Center. Dalian, Cina 2008-2012 (image courtesy Coop Himmelb(l)au e Clemens Fabry).
Coop Himmelb(l)au, International Conference Center. Dalian, China 2008-2012 (image courtesy of Coop Himmelb(l)au e Clemens Fabry).

11/ Coop Himmelb(l)au, Museo della Conoscenza. Rendering. Lione, Francia 2001-2014 (image courtesy Coop Himmelb(l)au).
Coop Himmelb(l)au, Musée des Confluences. Rendering. Lyon, France 2001-2014 (image courtesy of Coop Himmelb(l)au).

che il design parametrico introduce nel progetto d'architettura ha origine nel suo *modus operandi*: l'intrinseca resilienza a una modellazione intuitiva e free-form di software come Catia Digital project, per esempio, richiede una più acuta conoscenza della geometria e induce il progettista a pensare attraverso la logica del sistema prima ancora di disegnare una linea. In questo modo è possibile immagina-

re prospettive in cui il progetto architettonico è generato da una serie di regole e relazioni di interdipendenza tra parti che governano i multiformi aspetti del progetto. [...] È possibile immaginare scenari in cui i metodi progettuali basati su operazioni geometriche codificate possano interagire e proliferare spianando la strada a più elevati livelli di complessità: lo sviluppo di un vocabolario pro-

*Although the recurrent element in the BMW Welt building is still the 'double cone', it's very difficult to appreciate whether the surfaces to be designed belong to two sheets of an intersecting cone, or whether it is a one-sheet hyperboloid, because the curved lines of the ruled surfaces become polylines shaping the triangular faces of the mesh to be structured. One possible alternative is the generative use of parametric representation (fig. 9); the solid reference pattern in this method can reproduce itself and adapt to the formal and building requirements by following the trajectories and limits of the divided surfaces which approximate mathematical models, because "the changeable nature of the design process requires tools that can adapt the digital model to these changes and diverse design choices. Amongst other things, it's possible to spark interactive processes in which parametric modifications are coupled with structural checks (almost in real time) of the analytical software. In this case the chances of developing generative approaches are discarded in favour of paradigmatic strategies to design the project. What parametric design introduces into the architectural project depends on its *modus operandi*: its intrinsic resilience to an intuitive and free-form modelling of software such as the Catia Digital project, for example, requires a superior understanding of geometry and forces the designer to think like the logic of the system, even before putting pen to paper. This makes it possible to imagine views in which the architectural design is created by a series of rules and interdependence between the parts governing the multiform aspects of the design. [...] It's possible to imagine scenarios in which design methods based on coded geometric operations can interact and multiply, paving the way for even greater levels of complexity: the invention of a design vocabulary based on parametrically coded requirements prefigures an integrated method in which complexity and differentiation can emerge from the fine-tuning of a system of operations".¹⁶ As a result, all aspects of representation and its many implementation methods influence design in a 'work-in-progress' process that merges practice and representation methods whether they be traditional, mathematical, numerical,*



12/ Coop Himmelb(l)au, Busan Cinema Center. Rendering. Busan, Corea del Sud 2005-2011 (image courtesy ISOCHROM.com.).

Coop Himmelb(l)au, Busan Cinema Center. Rendering. Busan, South Korea 2005-2011 (image courtesy ISOCHROM.com.).

parametric, generative, etc. (fig. 10). At the same time, the freedom with which we imagine and build changeable forms in a sort of hymn to 'complexity' is simplified in the reliable invariance of these scientific methods of representation: a universe of geometric and algorithmic rules just waiting to be discovered.¹⁷

1. Philip Johnson and Mark Wigley were the curators of the exhibition 'Deconstructivist architecture' at the MoMA, Museum of Modern Art in New York, in 1988.

2. Gaspard Monge, *Géométrie Descriptive*; the first edition of the treatise dates to 1794.

3. Loxodrome or Rhumb line: a curve of constant slope was studied in navigation by the Portuguese mathematician Pedro Nunes (1537), in his *Treatise defending the Sea Chart* (1537). Theorising that the world was round, when a ship leaves one of the poles and maintains a constant course it creates a spiral, a curve of constant slope of the spherical surface in question.

4. Coop Himmelb(l)au, winners of the international architectural competition for the *Musée des Confluences*, Lyon 2001.

5. Eisenman 1992, p. 17.

6. Blob: the word was coined by the architect Greg Lynn for a form of architecture created by metaballs, special primitive spheres influenced by the attraction between nuclei, which merge into organic models subject to attractive or repulsive force fields. For more information, see Lynn 1999.

7. Schumacher 2011, vol. 1, p. 325.

8. NURBS: acronym of Non Uniform Rational B-spline; the algorithm describes curves and spline surfaces which have a distribution of the control points and weight of the variable attractors.

9. Frère Gabriel-Marie. *Géométrie Descriptive. Exercices*. Paris: éditions Jacques Gabay, 1996, 5^e édition, tome II. The first edition was published in 1877. The quote in the text refers to the solution of problem n. 511, chap. IV, part two, pp. 523-524.

10. Ibid.

11. The statement copies the title of an important paper by Riccardo Migliari: Let's give CAD back its past, and DG its future, presented at the EUROGRAPHICS conference, Milan Polytechnic, Bovisa, July 11-12, 2002.

12. Coop Himmelb(l)au, from the design report for the *Busan Cinema Center / Busan International Film*



gettuale basato, infatti, su istanze codificate parametricamente prefigura un metodo integrato dove la complessità e la differenziazione sono in grado di emergere dalla messa a punto di un sistema di operazioni¹⁶.

La rappresentazione pertanto, in tutte le sue sfaccettature e nella moltitudine di metodi che propone, condiziona il progetto in un processo in divenire che unisce le pratiche ai metodi di rappresentazione: tradizionale, matematica, numerica, parametrica e generativa, ecc. (fig. 10). Al contempo la libertà con la quale si immaginano mutevoli forme e le si costruiscono in una sorta di inno alla "complessità", si semplifica nella sicura invarianza dei metodi scientifici della rappresentazione: un universo di regole geometriche e algoritmi tutti da riscoprire¹⁷.

1. Philip Johnson e Mark Wigley sono stati i curatori della mostra "Deconstructivist architecture" presentata al MoMA, Museum of Modern Art di New York, nel 1988.

2. Gaspard Monge, *Géométrie Descriptive*; la prima edizione del trattato è datata 1794.

3. Lossodromia: curva a pendenza costante che fu studiata nella nautica dal matematico portoghese Pedro

Nunes (1537), nel suo *Trattato in Difesa delle Carte Nautiche* (1537). Ipotizzando che la terra sia sferica, quando una nave parte da uno dei poli e mantiene la rotta costante descrive una spirale, curva a pendenza costante della superficie sferica in oggetto.

4. Coop Himmelb(l)au, vincitori del concorso internazionale di architettura per il Musée de la Confluences, Lione 2001.

5. Eisenman 1992, p. 17.

6. Blob: il termine è stato coniato dall'architetto Greg Lynn, per identificare forme di architettura generate dalle metaballs, particolari primitive sferiche che risentono dei rapporti di attrazione fra nuclei, per fondersi in modelli organici sottoposti a campi di forza attrattivi o repulsivi. Per un approfondimento si veda Lynn 1999.

7. Schumacher 2011, vol. 1, p. 325.

8. NURBS: acronimo di Non Uniform Rational B-spline; l'algoritmo descrive curve e superfici spline che hanno una distribuzione dei punti di controllo e peso degli attrattori variabile.

9. Frère Gabriel-Marie. *Géométrie Descriptive. Exercices*. Paris: éditions Jacques Gabay, 1996, 5^e édition, tome II. La prima edizione fu pubblicata nel 1877. La citazione nel testo fa riferimento alla soluzione del problema n. 511, cap. IV della parte seconda, pp. 523-524.

10. *Ibid.*

11. L'affermazione riprende il titolo di un importante contributo di Riccardo Migliari: *Restituiamo al CAD il suo passato, alla GD il suo futuro*, presentato al convegno EUROGRAPHICS, Politecnico di Milano, Bovisa, 11-12 luglio 2002.

12. Coop Himmelb(l)au, dalla relazione di progetto per il Busan Cinema Center / Busan International Film Festival, Busan, South Korea (2005-2011).

13. Superfici Proporzionali: sono particolari superfici NURBS rappresentate da coppie di direttrici curve sulle quali scorrono una o due curve generatrici.

14. Superfici *Skinned* o $S(u)$: interpolano schiere di curve piane parallele.

15. Si vedano ad esempio: Straus (G+D Computing), SCIA Engineering (Scia), Tekla Structure (Tekla), Revit Structure (Autodesk).

16. Vanucci 2007, pp. 45-46.

17. L'articolo approfondisce gli studi precedentemente condotti all'interno del progetto di ricerca nazionale Prin/Cofin 2008, dal titolo "Geometria Descrittiva e rappresentazione digitale: memoria e innovazione", coordinatore scientifico: prof. Riccardo Migliari.

Festival, Busan, South Korea (2005-2011).

13. *Proportional Surfaces: are special cases of NURBS surfaces represented by pairs of curved directrices on which one or two generator curves are located.*

14. *Skinned Surfaces or $S(u)$: interpolate thousands of parallel flat curves.*

15. *See for example: Straus (G+D Computing), SCIA Engineering (Scia), Tekla Structure (Tekla), Revit Structure (Autodesk).*

16. *Vanucci 2007, pp. 45-46.*

17. *The article provides more information regarding the study which was part of the national research Prin/Cofin 2008 project entitled 'Descriptive Geometry and digital representation: memory and innovation'. Scientific Coordinator: Prof. Riccardo Migliari*

References

- Ackerman James Sloss. 2003. *Architettura e disegno. La rappresentazione da Vitruvio a Gehry*. Milano: Electa, 2003. 275 p. Traduzione: Lara Bianciardi, Nicoletta Marconi, Margherita Zizi. ISBN: 88-3702-058-9. Ed. orig. *Origins, Imitation, Conventions*. Cambridge: MIT Press, 2002. ISBN: 02-6201-186-7.
- Ciammaichella Massimiliano. 2002. *Architettura in NURBS. Il disegno digitale della deformazione*. Torino: Testo & Immagine, 2002. 91 p. ISBN: 978-88-8382-074-8.
- Ciammaichella Massimiliano, 2007. *La pelle dell'architettura contemporanea*. Roma: Aracne, 2007. 305 p. ISBN: 9788854813274.
- D'Arcy Wentworth Thompson. 1992. *Crescita e Forma. La geometria della natura*. Torino: Universale scientifica Boringhieri, 1992. 360 p. ISBN: 88-3390-276-5. Ed. orig. *On Growth and Form*. Cambridge: Cambridge University Press, 1969. ISBN: 05-2109-390-2.
- De La Gournerie Jules. 1891. *Traité de Géométrie Descriptive*. Paris: Gauthier-Villars, 1891. 830 p.
- De Sessa Cesare. 1998. *Coop Himmelb(l)au: spazi atonali e ibridazione linguistica*. Torino: Testo & Immagine, 1999. 92 p. ISBN: 88-8649-859-4.
- Doubrovine Boris et al. 1982. *Géométrie Contemporaine. Méthodes et applications. Géométrie des surfaces, des groupes de transformations et des champs*. Moscou: MIR, 1982. 438 p. ISBN: 48-985-882-4.
- Eisenman Peter. 1992. Oltre lo sguardo. L'architettura nell'epoca dei media elettronici / Visions' unfolding: architecture in the age of electronic media. *Domus*, 734, gennaio 1992, pp. 17-24.
- Gheorghiu Adrian, Dragomir Virgil. 1968. *La Représentation des structures constructives*. Paris: Eyrolles, 1968. 306 p.
- Leroy Charles François Antoine. 1867. *Traité de Géométrie Descriptive*. Paris: Gauthier Villars, 1867. 390 p.
- Lynn Greg. 1999. *Animate Form*. New York: Princeton Architectural Press, 1999. 204 p. ISBN: 15-6898-083-3.
- Frère Gabriel Marie. 1996 (1893). *Géométrie Descriptive. Éléments + Exercices*. Paris: Jacques Gabay, 1996 (riprod. anastatica della V ed. del 1893). 1163 p. ISBN: 28-7647-170.1 [Frère Gabriel Marie. *Géométrie descriptive - Éléments*. 1877].
- Monninger Michael, Gossel Peter. 2010. *Coop Himmelb(l)au. Complete Works 1968-2010*. Koln: Taschen, 2010. 495 p. ISBN: 38-3651-788-4.
- Perniola Mario. 2004. *Il sex appeal dell'inorganico*. Torino: Einaudi Contemporanea, 2004. 186 p. ISBN: 978-88-0616-996-1.
- Piegł Les, Tiller Wayne. 1997. *The NURBS Book*. Berlin: Springer, 1997. 646 p. ISBN: 35-4061-545-8.
- Robert Jean Paul. 2001. L'assassinio di Guimet. Lyon: Musée des confluences. *Casabella*, 692, 2001, pp. 6-9.
- Sacchi Livio, Unali Maurizio. 2003. *Architettura e cultura digitale*. Milano: Skira, 2003. 245 p. ISBN: 88-8491-408-6.
- Schumacher Patrik. 2011. *The Autopoiesis of Architecture. A new Framework for Architecture*. London: John Wiley & Sons Ltd, 2011. 478 p. ISBN: 040-70-7729-80.
- Thom René. 1980. *Stabilità Strutturale e Morfogenesi. Saggio di una teoria generale dei modelli*. Torino: Einaudi, 1980. 392 p. ISBN: 88-0650-518-1.
- Vanucci Marco. 2007. Open Systems: Approaching novel parametric domains. In Meossi Maurizio. *edA. Info-Architecture. L'architettura performativa dell'età dell'informazione*. Padova: il prato, 2007, vol. 3, pp. 42-49. ISBN: 978-88-6336-002-8.
- Vergine Lea. 2000. *Body art e storie simili. Il corpo come linguaggio*. Milano: Skira, 2000. 294 p. ISBN. 88-8118-680-2.
- Werner Frank R. 2009. *Coop Himmelb(l)au. BMW Welt. München*. Stuttgart: Menges, 2009. Opus vol. 66, 55 p. ISBN: 39-3256-566-5.
- Zellner Peter. 1999. *Hybrid Space. New forms in digital architecture*. London: Thames & Hudson, 1999. 192 p. ISBN: 05-0034-173-7.

Emiliano Della Bella

Gli algoritmi degli archi del Folio 20v del portfolio di Villard de Honnecourt

The algorithms of the arches on Folio 20v of the portfolio by Villard de Honnecourt

storia/history

The paper examines several drawings in the portfolio by Villard de Honnecourt and analyses similarities and discrepancies between medieval pointed arches and their modern counterparts, in particular, the methods used in worksites and the use of practical geometry. Exposing several sheets to ultraviolet light revealed many hidden notes and drawings – some faded and others deliberately erased – making it possible to improve our understanding and interpretation of their construction algorithms.

Key words: Villard de Honnecourt, Middle Ages, Gothic, arches, geometry.

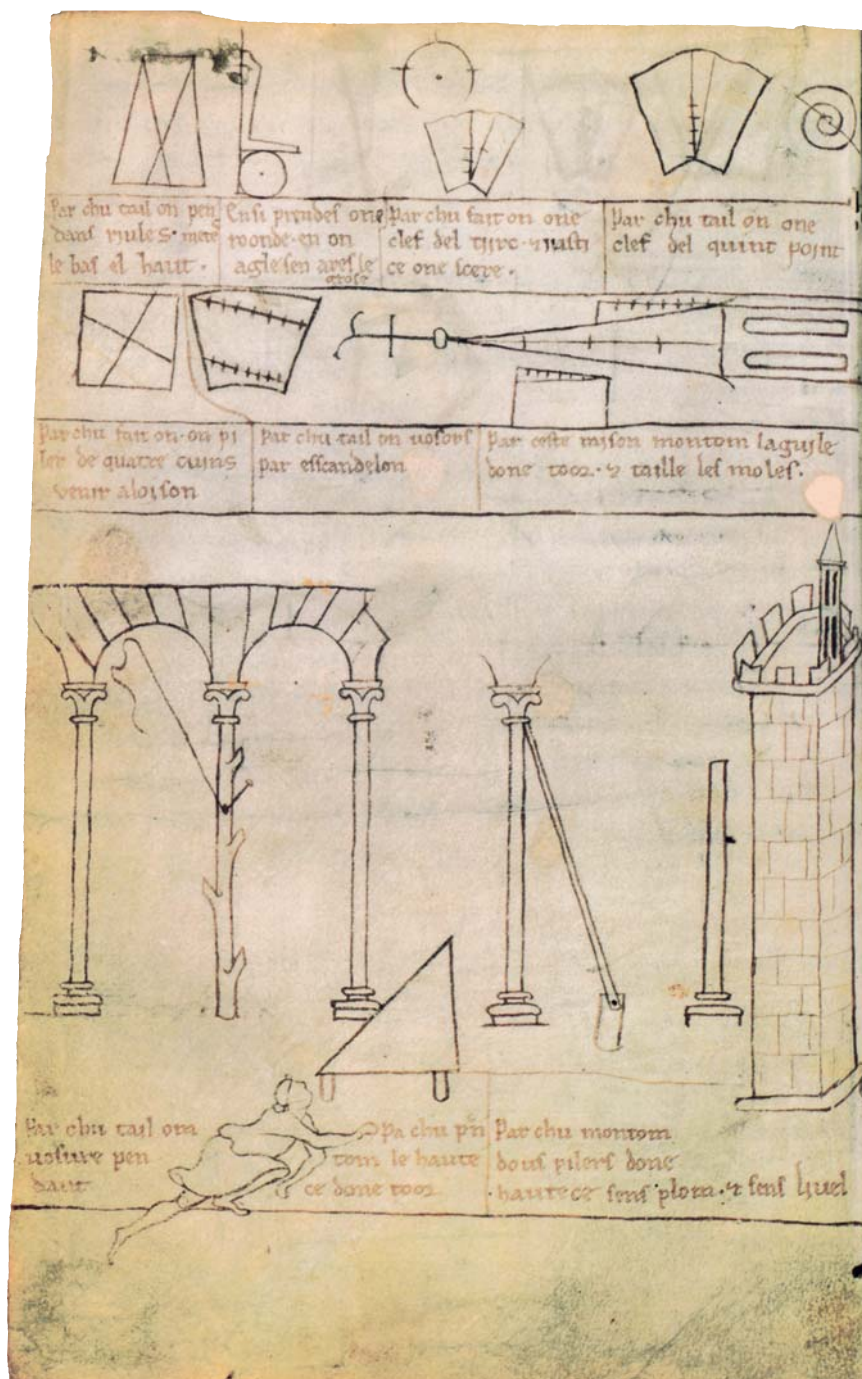
I was truly thrilled when I first leafed through the sheets of the portfolio by Villard de Honnecourt.¹ The soft, skilfully-drawn folds of the clothes on the figures, the 'secrets' hidden by cryptic geometries triggered an enthusiasm that many years later led me to carry out more in-depth studies on geometry and medieval Stereotomy.²

Although in the past fifty years many in-depth studies have focused on his portfolio and Villard himself, it's still difficult to stop thinking about Villard as a thirteenth-century architect³; in light of the above, the very few drawings Villard made about architecture and



Partendo da alcuni disegni del portfolio di Villard de Honnecourt, il paper analizza analogie e discrepanze degli archi a sesto acuto medievali e le loro controparti moderne. In particolare si pone l'accento sulle metodologie di cantiere e sulla conoscenza della geometria pratica. Sullo stesso portfolio, grazie all'utilizzo dei raggi ultravioletti, è stato possibile "ritrovare" numerosi appunti e disegni – a volte sbiaditi, a volte deliberatamente cancellati – che permettono una più attenta lettura ed interpretazione degli algoritmi costruttivi.

Parole chiave: Villard de Honnecourt, Medioevo, Gotico, archi, geometria.



1/ *Pagina precedente*. Mutus Liber, il motto recita «Prega, leggi, leggi, leggi e rileggi, lavora e troverai». Previous page. *Mutus Liber*, the motto reads “Pray, read, read, read and reread, work and you will find”.

2/ *Pagina precedente*. Folio 20v del portfolio di Villard de Honnecourt, cm 23,8x14,9. Previous page. *Folio 20v of the portfolio by Villard de Honnecourt*; 23,8x14,9 cm.

3/ Particolare del Folio 20v riscoperto a seguito dell'esposizione della pagina ai raggi ultravioletti da parte di Robert Branner.

Detail of Folio 20v discovered after Robert Branner exposed the sheets to ultraviolet light.

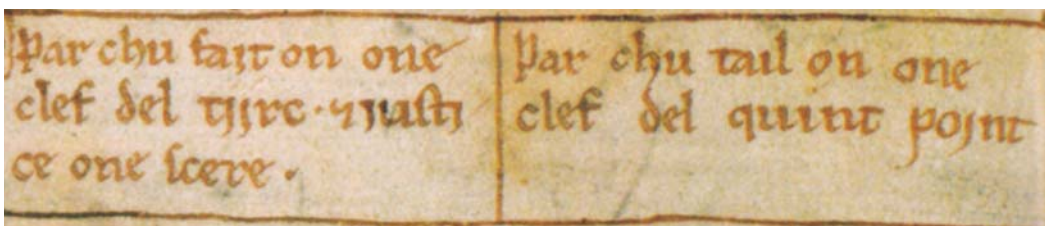
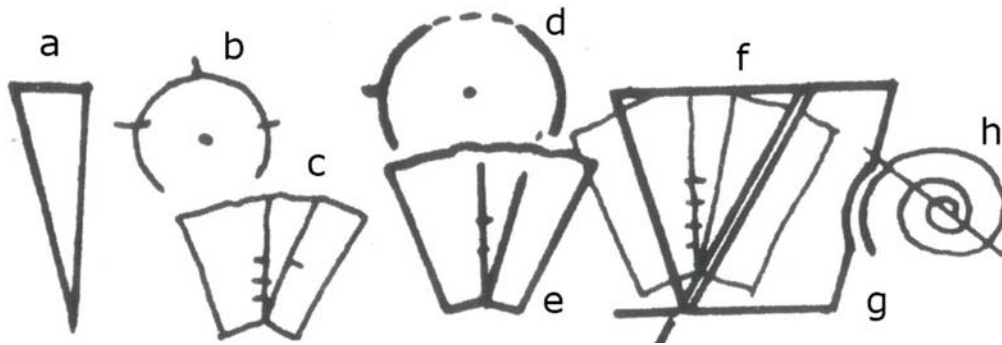
4/ Particolare del folio 20v, a sinistra «Par chu fait on one clef del tiirc, justice one scere», a destra «Par chu tail'on clef del quint point».

Detail of folio 20v, left “Par chu fait on one clef del tiirc, justice one scere”, right “Par chu tail'on clef del quint point”.

5/ Da sinistra a destra, arco a tutto sesto, arco a terzo acuto, arco a quarto acuto, arco a quinto acuto, arco isoscele. From left to right, pointed arch, tiers point arch, four point arch, five point arch, isosceles arch.

6/ Algoritmo per la determinazione dell'angolo retto da Matthäus Roriczer, Geometria deutsch.

Algorithm to determine a right angle by Matthäus Roriczer, Geometria deutsch.



La prima volta in cui si sfogliano le pagine del portfolio di Villard de Honnecourt¹ si è coinvolti in un'esperienza esaltante. I sapienti e morbidi drappaggi delle vesti delle figure umane, i “segreti” celati da criptici disegni geometrici suscitarono in me una passione tale da portarmi – anni dopo – a ricerche approfondite nella geometria e nella stereotomia medievale².

Nonostante negli ultimi cinquant'anni vi siano stati numerosi approfondimenti sulla persona di Villard e sul suo portfolio, è purtroppo ancora difficile sradicare la concezione che vede in Villard un architetto del XIII secolo³; alla luce di quanto sopra, i pochi disegni di ar-

chitettura e di tecnica stereotomica di Villard rimangono pur sempre una delle prime testimonianze medievali.

Questo scritto deve molto a diversi personaggi che dalla metà dell'Ottocento a oggi hanno affrontato la decodifica del testo villardiano; tra questi non è possibile tacere di Hans R. Hahnloser a cui si deve il primo approccio approfondito dell'intera opera, Robert Willis, Leonard Cox, Robert Branner, Theodore Bowie, Paul Frankl e ancora Carl F. Barnes Jr. e Lon R. Shelby.

Il fascino delle pagine del portfolio di Villard è quella sorta di sfida – indovinello muto e ammiccante – che l'autore(i)⁴ ci propone a

stereotomic technique are still among the few early medieval documents that still exist. My paper is indebted to the many scholars who, from the mid-nineteenth century to the present day, have tried to decipher Villard's text, including Hans R. Hahnloser who was the first to study the entire work, Robert Willis, Leonard Cox, Robert Branner, Theodore Bowie, Paul Frankl as well as Carl F. Barnes Jr. and Lon R. Shelby.

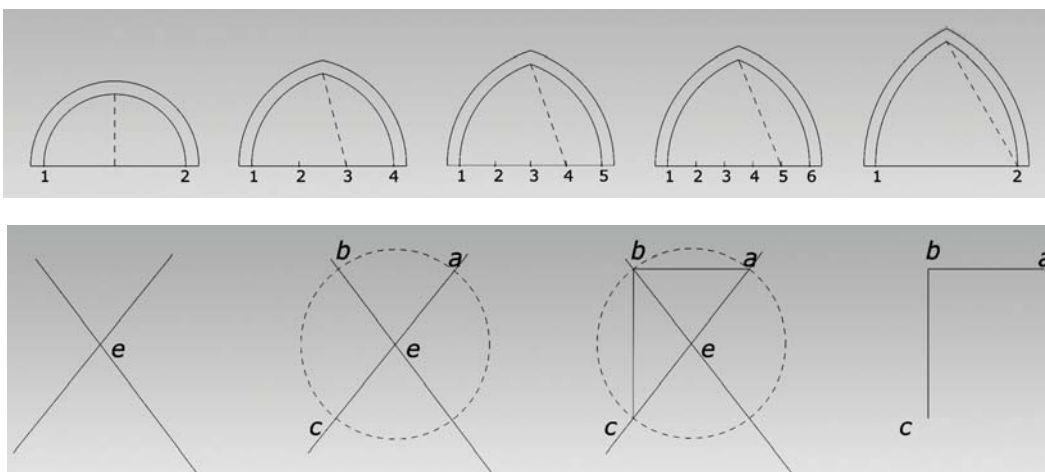
What is fascinating about the sheets in Villard's portfolio is the sort of challenge – a mute and eloquent riddle – that the author(s) propose(s) with every 'technical' drawing. So it's not surprising that the motto by Mutus Liber springs to mind: “Ora, Lege Lege Lege Relege Labora et Invenies”⁵ (fig. 1).

Many of the so-called 'technical' drawings have often been studied and interpreted⁶; Michael Davies noted that “[the drawings] are far from user-friendly instructions to guide the would-be builder”⁷ while Robert Branner stated “[Mastro II's] drawings are so cryptic and the texts beneath them so brief, that no adequate explanation have ever been found for them”⁸.

Folio 20v (fig. 2) is particularly interesting; it has several drawings and inscriptions normally attributed to Villard and Mano IV.⁹ In the 1960s Branner exposed the sheet to ultraviolet light and discovered several drawings that had been erased¹⁰ (fig. 3). This made it possible to offer a better interpretation of the sequence indicated by Hahnloser as 20c, 20d and 20e,¹¹ respectively noted by Mano IV as “Par chu fait on one clef del tiirc, [et]¹² justice one scere”, and “Par chu tail'on one clef del quint point”¹³ (fig. 4). Many scholars have tried to explain the sequence, including amongst others, Hahnloser,¹⁴ Viollet-le-Duc,¹⁵ Willis and Branner.

The term tiirc, translated by Hahnloser as 'tiers-point arch'¹⁶ by Mano IV (likewise, quint point, 'five point'), is very different from the meaning and figure we use today.¹⁷ What we mean today by 'tiers point arch', in fact, rests on a base divided into three equal parts; the centres of the curves are located at 2/3 and 1/3 of the impost itself (fig. 5).

The sequence of the drawings of the arches begins with the 'mute' algorithm 3b, useful in



7/ Spiegazione del disegno di Mano IV su come ottenere un angolo retto.

Explanation of the drawing by Mano IV about how to obtain a right angle.

8/ Spiegazione del disegno di Mano IV (da Barnes) su come ottenere un angolo retto.

Explanation of the drawing by Mano IV (from Barnes) about how to obtain a right angle.

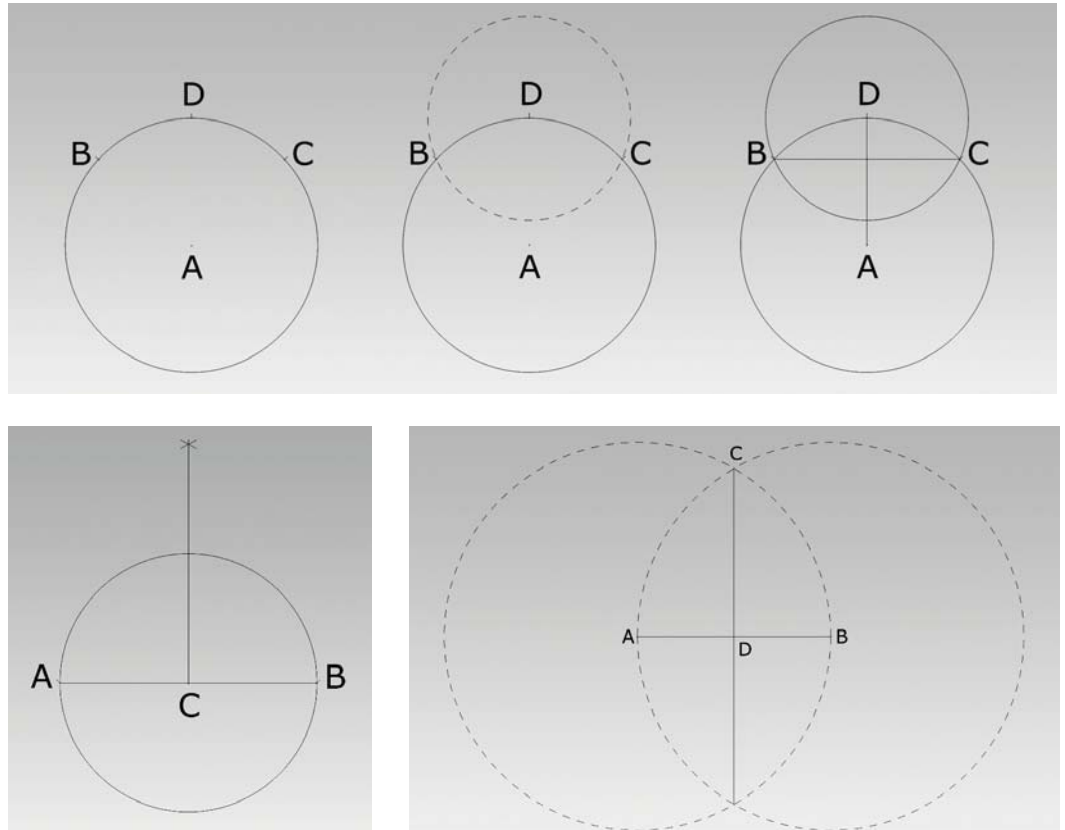
9/ Vesica piscis.
Vesica piscis.

the construction of a right angle. This said, determining an angle in the Middle Ages was – together with the determination in elevation of the curves of vaulted surfaces¹⁸ – one of the main geometric problems of that period; so it's not surprising that Mano IV inserts in primis the procedure about how to verify the perpendicular between the two straight lines. The right angle, scere, provides one of the three tools of the medieval mason, squaring.¹⁹ Therefore, it goes without saying that knowing how to obtain it was extremely important.

One or two methods were illustrated in several medieval notebooks; in his *Geometria deutsch*,²⁰ Matthäus Roriczer (fig. 6), puts it in the first chapter of his little book.

“AUS DER GEOMETREY ettliche nuczpere stuckle[n] die hernach geschriben sten Czum erst[e]n beh end ain gerecht winckelmasz cze mach[e]n So mach czwen riss vber ain and[er] an geferd wie du wild vnd wo die riss vb[er] ain ande[er] geen da sez[er] ain :e: Danach sez[er] ain czirkel mit ainem ort auf den pinckt :e: vn[d] czuich i[h]n auf als weit dv wild vn[d] mach auf yede linj ain pu[n]ckt Das sein die puchstaben :a: :b: :c: das alles ain weiten sey Danach mach ain linj vo[m] :a: jn das :b: vn[d] vom :b: jn das :c: So hastu ain gerecht winckelmasz Des ain exempel hernach stet So dv riss noher tuest der man nit bedarf den nur czv der ausztailung So hat das ain sol[c]he gestalt als hernach gemacht stet”.²¹

Returning to our portfolio, even Mano IV indicates in 3b how to obtain two perpendicular straight lines. Draw a circumference with a chosen radius and centre in A. Point the compass on the circumference and draw a second circumference with a smaller radius, the centre of which will be in D and will create points B and C on the first. Draw the straight lines AD and BC, the right angle will be located at the intersection (fig. 7). In my opinion, Robert Burns²² interprets the drawing incorrectly (fig. 8); he – probably – refers to the well-known construction of the vesica piscis²³ (fig. 9); point A and B, which Burns interprets as the extreme points of the diameter are in fact aligned by the latter with centre C, thereby forcing the interpretation of Villard's drawing.



ogni disegno “tecnico”. Viene in mente, nemmeno a farlo apposta, il motto del *Mutus Liber*: «Ora, Lege Lege Lege Relege Labora et Invenies»⁵ (fig. 1).

Molti dei disegni così detti “tecnici” sono stati oggetto di numerosi studi e interpretazioni;⁶ Michael Davis osserva che «[i disegni] non sono nemmeno lontanamente di aiuto al novello costruttore»⁷, mentre Robert Branner afferma «I disegni [di Mastro II] sono così criptici ed i testi che li accompagnano così brevi, che non si è ancora trovata una perfetta spiegazione».⁸ Di notevole interesse, è il Folio 20v (fig. 2) che presenta una serie di disegni e iscrizioni generalmente attribuiti a Villard e a Mano IV⁹. Negli anni Sessanta del Novecento Branner espose la pagina ai raggi ultravioletti riscoprendo così alcuni disegni cancellati¹⁰ (fig. 3). Questi hanno permesso una migliore lettura della sequenza indicata da Hahnloser come 20c, 20d e 20e¹¹, rispettivamente annotati da Mano IV con «*Par chu fait on one clef del tiirc, [et]*¹² justice one scere.», e «*Par chu tail'on one clef del quint point*»¹³

(fig. 4). Numerosi sono stati gli studiosi che hanno provato a spiegare la sequenza; tra questi, solo per citarne alcuni, lo stesso Hahnloser¹⁴, Viollet-le-Duc¹⁵, Willis e Branner.

Il termine *tiirc* è stato tradotto da Hahnloser con la locuzione “arco a terzo acuto”¹⁶; vedremo in seguito però che il “terzo acuto” di Mano IV (così come il *quint point*, “quinto acuto”) è ben diverso dal significato e dalla figurazione moderna¹⁷. Ciò che oggi intendiamo per arco “a terzo acuto”, infatti, è impostato su una base suddivisa in tre parti uguali; i centri delle curve sono situati a 2/3 e a 1/3 dell’imposta stessa (fig. 5).

La sequenza dei disegni relativi agli archi comincia con l’algoritmo “muto” 3b utile alla costruzione dell’angolo retto.

Ora, la determinazione di un certo angolo è – insieme alla determinazione in alzata delle curve delle superfici voltate¹⁸ – uno dei principali problemi geometrici medievali; non è quindi un caso se Mano IV inserisce in primis il procedimento su come verificare la perpendi-

10/ Particolare del Folio 18v, cm 24,1x15,4. Il disegno dei fenicotteri è attribuito a Villard.

Detail of Folio 18v, 24,1x 5,4 cm. The drawing of flamingos is attributed to Villard.

11/ Particolare del Folio 21r, cm 24,1x14,6. Il disegno della vesica piscis è attribuito a Mano IV.

Detail of Folio 21r, 24,1 x 14,6 cm. The drawing of the vesica piscis is attributed to Mano IV.

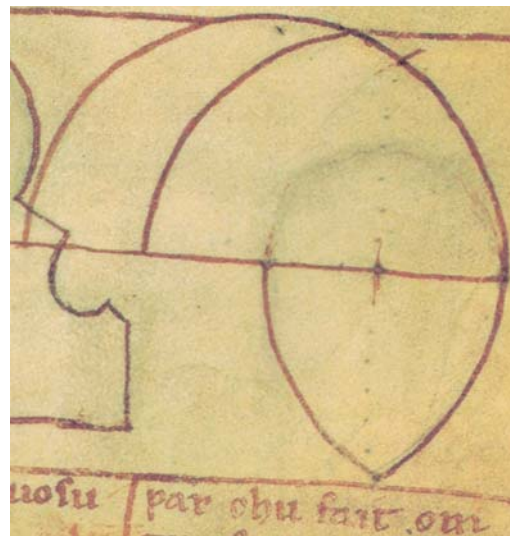
colarità tra due rette. Dall'angolo retto, *scere*, si ottiene uno dei tre strumenti del *mason* medievale, lo squadra¹⁹. È del tutto evidente, quindi, come la sua determinazione sia di estrema importanza. Troviamo, in diversi taccuini medievali, alcuni metodi di costruzione; Matthäus Roriczer (fig. 6), nel suo *Geometria deutsch*²⁰, lo pone al primo capitolo del proprio libello. «AUS DER GEOMETREY ettliche nuczpere stuckle[n] die hernach geschriben sten Czum erst[e]n beh end ain gerecht winckelmasz cze mach[e]n So mach czwen riss vber ain and[er] an geferd wie du wild vnd wo die riss vb[er] ain ande[er] geen da secz ain :e: Danach secz ain czirkel mit ainem ort auf den pinckt :e: vn[d] czuich i[h]n auf als weit du wild vn[d] mach auf yede linj ain pu[n]ckt Das sein die puchstaben :a: :b: :c: das alles ain weiten sey Danach mach ain linj vo[m] :a: jn das :b: vn[d] vom :b: jn das :c: So hastu ain gerecht winckelmasz Des ain exempel hernach stet So dv riss noher tuest der man nit bedarf den nur czv der ausztailung So hat das ain sol[c]he gestalt als hernach gemacht stet»²¹.

Ritornando al nostro portfolio, anche Mano IV indica in 3b come ottenere due rette tra loro perpendicolari. Si tracci una circonferenza avente raggio a piacere e il centro in *A*. Sulla circonferenza si punti il compasso e si tracci una seconda circonferenza di raggio minore, questa avrà centro in *D* e staccherà sulla prima i punti *B* e *C*. Si traccino le rette *AD* e *BC*, la loro intersezione individua un angolo retto (fig. 7). A mio avviso, Robert Burns²² interpreta il disegno erroneamente (fig. 8) rifacendosi – probabilmente – alla nota costruzione della *vesica piscis*²³ (fig. 9); i punti *A* e *B*, che Burns interpreta come estremi del diametro sono infatti da questi allineati con il centro *C*, forzando in tal modo la lettura del disegno villardiano.

A questo punto, una volta verificato lo *scere*, possiamo passare alla seconda fase, la costruzione del *tiirc*.

La figura 3c indica l'estremità di un "arco a terzo acuto" così come è inteso da Mano IV. Tra i due *vossours*²⁴ delle due arcate vi è disegnato un triangolo rettangolo avente l'ipotenusa suddivisa in tre segmenti uguali.

Il segmento *AG* misura esattamente come *AB*, *BC*, *CD*, ed è perpendicolare a *GD* (fig. 12). Il segmento *GD* rappresenta quindi il cateto



maggiore di un triangolo rettangolo avente l'altro cateto – *AG* – pari a 1 e l'ipotenusa – *AD* – pari a 3; dal Teorema di Pitagora si avrà:

$$GD = \sqrt{AD^2 - AG^2}$$

sostituendo i valori noti:

$$GD = \sqrt{3^2 - 1^2}$$

$$GD = 2\sqrt{2}.$$

Il numero irrazionale così trovato era all'epoca incalcolabile, ed è qui che entra in gioco la spirale²⁵ della figura 3h come sapientemente rilevato da Branner.²⁶

At this point, once verified the *scere*, we can move on to the second phase, the construction of the *tiirc*.

Figure 3c indicates the end of a 'tiers-point arch' as conceived by Mano IV. Between the two *vossours*²⁴ of the two arches a right-angled triangle is drawn with a hypotenuse divided into three equal segments.

Segment *AG* is exactly the same length as *AB*, *BC*, and *CD*, and is perpendicular to *GD* (fig. 12). Segment *GD* therefore represents the major cathetus of a right-angled triangle with another cathetus – *AG* – equal to 1 and the hypotenuse – *AD* – equal to 3; based on the theorem by Pythagoras:

$$GD = \sqrt{AD^2 - AG^2}$$

replacing the known values:

$$GD = \sqrt{3^2 - 1^2}$$

$$GD = 2\sqrt{2}.$$

At the time it was impossible to calculate this irrational number and this is where the spiral²⁵ in figure 3h comes into play, as cleverly highlighted by Branner.²⁶ To construct the spiral in the drawing by Mano IV, start with a vertical straight line, or axis *y* (fig. 13). On this draw a semicircumference with centre in *A* and a unitary diameter intersecting the axis in points *B* and *C*. With a *BC* aperture of the compass, put the point in *B* and draw a

12/ Spiegazione dell'algoritmo 3c del Folio 20v per determinare il centro di un tiirc.

Explanation of the algorithm 3c on Folio 20v to determine the centre of a tiirc.

13/ Spiegazione dell'algoritmo 3h del Folio 20v per la costruzione della spirale utile alla determinazione del cateto GD dell'illustrazione 11.

Explanation of the algorithm 3h on Folio 20v to construct a spiral to be used to determine the cathetus GD in illustration 11.

14/ Uso dello squadro per la determinazione di uno dei centri del tiirc.

Use of the square rule to determine one of the centres of the tiirc.

semicircumference which, in turn, intersects the axis at point D. Pointing the compass in A with an aperture AD will give point E; then, centre B and aperture BE will give point F and so on for points G, H, etc.

The BE line measures $2\sqrt{2}$, the measurement we wanted to find.²⁷

Branner's discovery is undoubtedly very important²⁸ and at the same time is an extremely valid argument in the age-old discussion between scholars on either side of the 'fence': the ones who consider medieval masons as pragmatic and superficial, and those who deemed them to be artisans well versed in mathematics and geometry.²⁹

With reference to illustration 14 – given the two measurements AD and AG – it is possible to calculate the centre of the semicircumference of the tiirc by distancing them on a square rule.

For many years scholars were misled by the fact that, following the algorithm by Mano IV, the voussoir of the keystone of a 'tiers-point arch' could not be calculated.

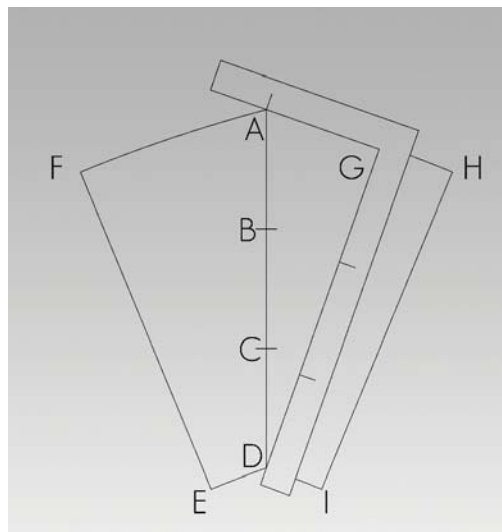
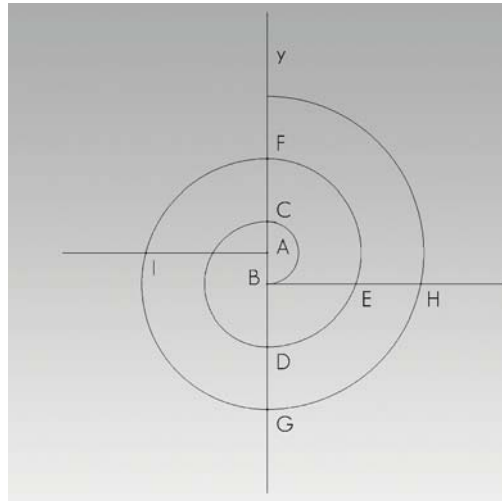
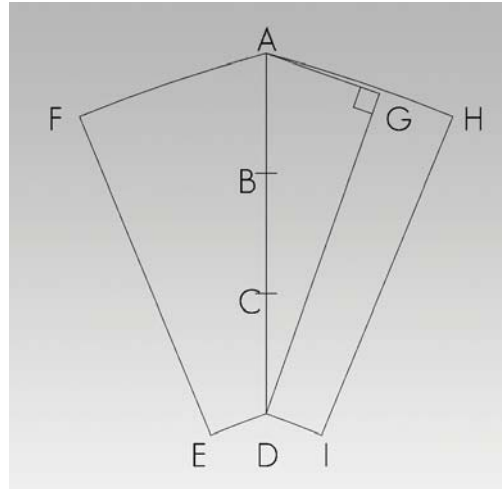
In the next illustration (fig. 15) the corresponding arches have been superimposed, tiirc – tiers point, quatrième – fourth point and quint – fifth point; we can immediately see that the centres are positioned at different points of the impost.

The algorithm of drawing 3f helps "to construct the keystone of a fifth point arch", Mano IV indicates 5 dashes, dividing the vertical segment into 5 parts. If AF, hypotenuse of the right-angled triangle AIF, is equal to 5 and its cathetus AI is equal to 1, then the other cathetus FI will be equal to $2\sqrt{6}$ (fig. 16).

Returning to spiral 3h, the line BH measures exactly $2\sqrt{6}$ and, as in the case of the tiirc it was the third; it is the fifth circumference that will give the sought-after measurement.

The construction of a 'fifth point arch' is achieved by dividing the base of the impost into 5 parts; the centres of the two semicircumferences are in 5 and 2 (fig. 5).

If we use the algorithm by Mano IV, there will be a difference similar to the one between the thirteenth-century tiirc and the classical 'tiers point' arch. However, this centre would be on point 5 (and 3) of an



Per costruire la spirale del disegno di Mano IV, si parte da una retta verticale, o asse y (fig. 13). Su questa si traccia una semicirconferenza avente centro in A e diametro unitario che intersecherà l'asse nei punti B e C . Con apertura del compasso BC , si punta in B e si disegna una semicirconferenza che, a sua volta, intersecherà l'asse nel punto D . Puntando il compasso in A con ampiezza AD troveremo il punto E ; e ancora con centro B e ampiezza BE troveremo F e via via nello stesso modo troveremo G, H , etc. Il tratto BE misura $2\sqrt{2}$, la grandezza che volevamo trovare²⁷.

La scoperta di Branner è senza dubbio di notevole importanza²⁸ ed è al tempo stesso un argomento estremamente valido nella discussione annosa che vede gli studiosi su due fronti contrapposti, chi vuole i *masons* medievali come faciloni pragmatici e chi vede nella stessa figura un artigiano erudito in matematica e geometria²⁹. Con riferimento all'illustrazione 14 – note le due misure AD e AG – staccandole su di uno squadro è possibile calcolare il centro delle semicirconferenze del *tiirc*.

Ciò che ha fuorviato gli studiosi per lungo tempo è il fatto che, seguendo l'algoritmo di Mano IV, non si ricava il concio in chiave di un "arco a terzo acuto".

Nell'illustrazione successiva (fig. 15) sono stati sovrapposti gli archi ritenuti corrispondenti, *tiirc* - terzo acuto, *quatrième* - quarto acuto e *quint* - quinto acuto; si nota immediatamente che i centri sono posizionati in punti diversi dell'imposta.

Con l'algoritmo del disegno 3f «si costruisce la chiave di un arco a quinto acuto», Mano IV indica 5 trattini, dividiamo quindi il segmento verticale in 5 parti. Se AF , ipotenusa del triangolo rettangolo AIF , è pari a 5 e il suo cateto AI è pari a 1, allora l'altro cateto FI sarà pari a $2\sqrt{6}$ (fig. 16).

Tornando alla spirale 3h, il tratto BH misura proprio $2\sqrt{6}$ e, proprio come nel caso del *tiirc* era la terza, è la quinta circonferenza a restituire la misura cercata.

La costruzione di un "arco a quinto acuto" si ottiene dividendo la base di imposta in 5 parti; si punterebbero poi i centri delle due semicirconferenze in 5 e in 2 (fig. 5). Se applicassimo l'algoritmo di Mano IV, incorreremo in una difformità analoga a quella ri-

15/ Da sinistra a destra, sovrapposizione degli archi corrispondenti, tiirc - terzo acuto, quatrième - quarto acuto e quint - quinto acuto; si nota immediatamente che i centri sono posizionati in punti diversi dell'imposta.

From left to right, superimposition of the corresponding arches, tiirc - tiers point, quatrième - four point and quint - five point; it is immediately obvious that the centres are positioned in different parts of the impost.

16/ Spiegazione dell'algoritmo 3f del Folio 20v per determinare il centro di un quint point.

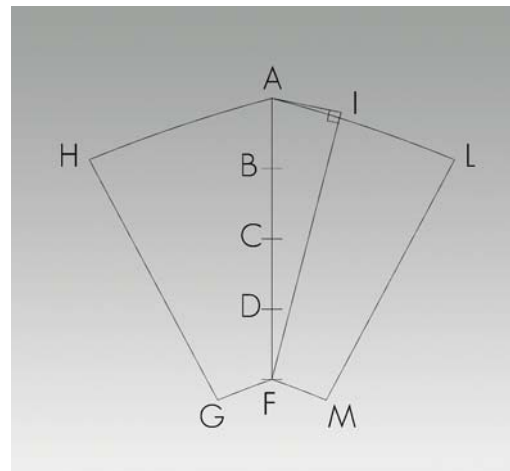
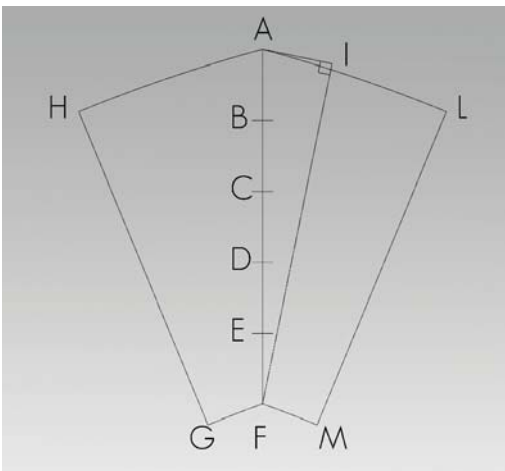
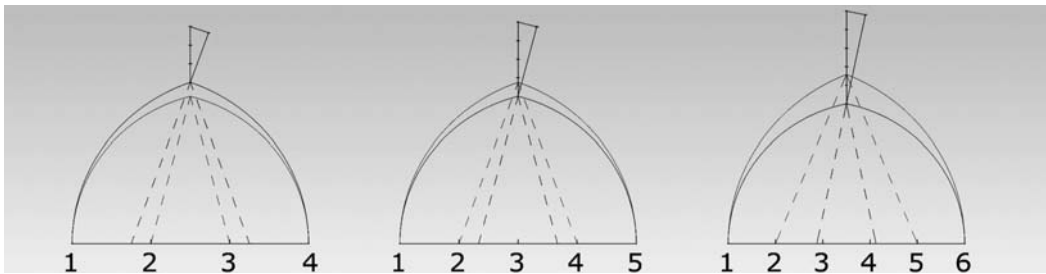
Explanation of the algorithm 3f on Folio 20v to determine the centre of a quint point.

17/ Da sinistra a destra. Costruzione secondo Mano IV del tiirc, quatrième point e quint point.

From left to right. Construction according to Mano IV of the tiirc, quatrième point and quint point.

18/ Spiegazione dell'algoritmo 3e del Folio 20v per determinare il centro di un quatrième point.

Explanation of the algorithm 3e on Folio 20v to determine the centre of the quatrième point.



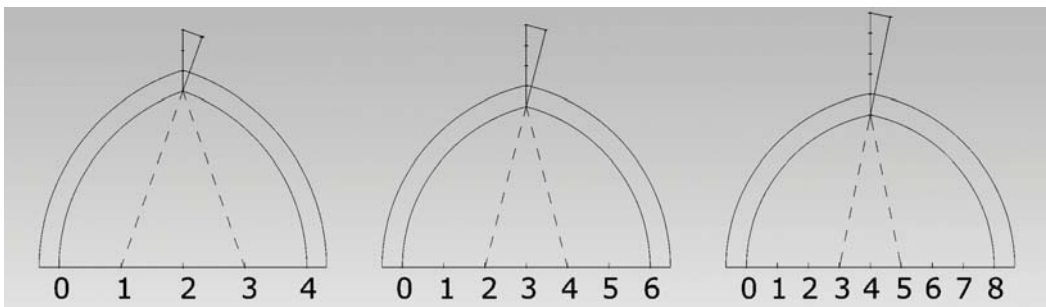
scontrata tra il *tiirc* del XIII secolo e l'arco "a terzo acuto" nella sua accezione classica. Tuttavia, il centro così trovato si troverebbe sul punto 5 (e 3) di un arco la cui base di imposta è 0-8 (fig. 17).

Tutto ciò ci porta a una conclusione: il *tiirc* e il *quint point* non sono l'arco a "terzo acuto" e a "quinto acuto" comunemente conosciuti; mentre i primi posizionano i propri centri basandosi su una proporzione rispettivamente di $3/4$ e $5/8$ dell'imposta, i secondi avranno i centri a $2/3$ e a $4/5$ della stessa. Inoltre, iniziando a contare il segmento di imposta con lo 0, il centro dell'arco del *tiirc*, del *quatrième* e del *quint* si

troverà sempre sul punto corrispondente immediatamente oltre la linea di simmetria³⁰.

Tra i disegni oggi invisibili, ma individuati da Branner grazie all'esposizione del folio ai raggi ultravioletti, è di notevole importanza 3e, la costruzione di un arco a "quatrième point".³¹ Si tratta di una costruzione in cui il segmento verticale è diviso in quattro parti. Applicando di nuovo l'algoritmo di Mano IV (fig. 17 e 18) troviamo il centro dell'arco a $4/6$ della linea di imposta.

A conforto della teoria che vede gli archi villardiani distinti dagli archi gotici di tipo a "terzo acuto", etc., ci viene in aiuto un disegno che si



arch whose impost base is 0-8 (fig. 17).

All this leads us to a conclusion: the *tiirc* and *quint point* are not the "tiers point" and "fifth point" arch we are familiar with; while the position of the centres of the former are based respectively on a proportion of $3/4$ and $5/8$ of the impost, the latter will have centres at $2/3$ and $4/5$. Furthermore, if we begin to count the segment of the impost starting from 0, the centre of the arch of the *tiirc*, of the *quatrième* and the *quint* will always be on the corresponding point immediately beyond the line of symmetry.³⁰

Of all the hidden drawings discovered by Branner when he exposed the folio to ultraviolet light, the most important is 3e, the construction of a "quatrième point" arch.³¹ This is a construction in which the vertical segment is divided into four parts. By applying the algorithm by Mano IV (figs. 17 and 18), the centre of the arch is $4/6$ of the way along the line of the impost.

A drawing in the archives of the city of Florence³² by Giovanni di Gherardo da Prato³³ (fig. 19) comes to the rescue when discussing the theory stating that Villard's arches are different to the Gothic "tiers point" arches, etc. The drawing shows a "fifth point" arch used by Brunelleschi in the Cathedral in Florence, and dated February 28, 1426.

The drawing of the geometric construction of the dome is particularly interesting. The base of the impost, which the text says is 77 braccia, is divided into 5 parts of the length of each braccia, $15\ 2/5$. To the left, apart from the curvature of the arch there is a second curve representing the outer cladding of the dome.

The centre of a circumference whose diameter is the line of the impost itself lies on the mean point of the base of the impost; next to it there's a brief note³⁴: "Questo eil centro del quinto acuto e non quel dimezzo" [This is the centre of the sixth middle point]. The centres of the two pointed arches are positioned on the outer fifths of the base. Next to the centre, on the left, there is a note: "Questo eil centro del quinto acuto e non quel dimezzo" [This is the centre of the fifth point and not the middle point]; next to the centre on the right, another text: "Questo e il centro delquinto acuto (e) no(n) | quello del mezo adu(n)que uedete

19/ Disegno di Giovanni di Gherardo da Prato riguardante l'arco "a quinto acuto" brunelleschiano utilizzato nel Duomo di Firenze datato 28 febbraio 1426.

Drawing by Giovanni di Gherardo da Prato of a 'five point' arch designed by Brunelleschi and used in the Cathedral in Florence dated February 28, 1426.

20/ Da *Nouvelles inventions pour bien bastir* di De l'Orme, sono riprodotti un arco a tutto sesto (K), un arco a terzo acuto (C), un arco a quinto acuto (D) e un arco isoscele (E).
From Nouvelles inventions pour bien bastir di De l'Orme: a pointed arch (K), a tiers point arch (C), a five point arch (D) and an isosceles arch (E).

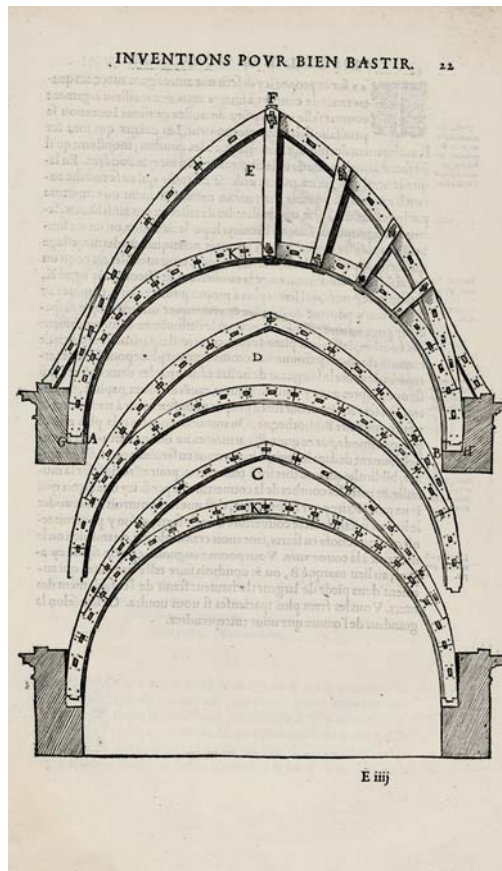
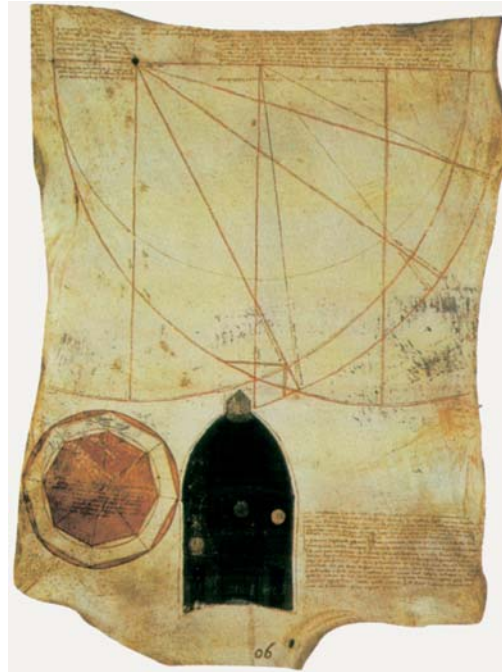
come | falsame(n)te se murato poi chesesto si mosse | i(n) sulla cornice i(n)pero chesemurato | asesto dimezo acuto (e) non a quinto, facen | do centro del mezo acuto straname(n) | te uae face(n)do | solame(n)te uno centro (e) | ogni a(n)gulo na uno p(er) se secondo del | modello mostrarsi nella presente fi | gura".³⁵

It's obvious that in the fifteenth century in Florence the 'fifth point' arch was different to Villard's quint point.

Moreover, apart from the information provided by Giovanni di Gherardo, in Chapter XV of the Nouvelles inventions pour bien bastir³⁶ published in Paris in 1561 and entitled 'Comme l'on peut faire couvertures de diverses montées, tant de l'hémicycle que du tiers point, et autres', Philippe de l'Orme places the centres of the tiers point arch and the fourth point arch respectively at 2/3 and 3/4 from the base of the impost: "Comme quoui, au lieu que l'hémicycle se prend d'un centre,

ces façons ici se prennent de deux, ainsi que pouvez connaitre par la figure ensuivante, en laquelle le lieu marqué C de toute sa largeur se divise in trois parties égales, desquelles faut prendre les deux, et mettre la pointe du compas sur un des centres, et l'autre sur l'extrémité de la largeur, et en faire la circonférence. Après, vous remuerez ledit compas et le mettez en l'autre centre, et en ferez autant pour l'autre côté, et verrez la montée qui sera beaucoup plus haute que le demi-rond. Mais il faudrait avoir deux centres (ainsi que nous avons dit) pour changer la pointe dudit compas à faire telle circonférence de deux côtés, comme vous voyez à ladite figure suivante. Si voulez les couvertures plus hautes, et que le comble soit plus droit, il ne faut que diviser la largeur de l'œuvre en quatre pars, et en prendre les trois pour tirer la montée, comme voyez à la marque D" (fig. 20).

Son of the master mason Jean Delorme, Philippe was familiar with traditional building techniques; therefore one can suppose – and it's the title itself of the work with the word 'nouvelles' which leads in this direction – that the meaning of the terms tierc and quint point changed somewhere between the thirteenth and sixteenth century.



trova nell'archivio della città di Firenze³² di Giovanni di Gherardo da Prato³³ (fig. 19) riguardante l'arco "a quinto acuto" brunelleschiano utilizzato nel Duomo di Firenze datato 28 febbraio 1426.

Interessante appare il disegno della costruzione geometrica della cupola. La base di imposta, che il testo riporta di 77 braccia, è suddivisa in cinque parti della lunghezza ognuna di braccia $15 \frac{2}{5}$. Sulla sinistra, oltre alla curvatura dell'arco vi è una seconda curva che rappresenta la calotta esterna della cupola. Sul punto medio della base di imposta è situato il centro di una circonferenza avente per diametro la linea di imposta stessa; accanto vi è una breve annotazione³⁴ che riporta «Questo e centro del sesto dimezo acuto». I centri dei due archi acuti sono posizionati sui quinti esterni della base. Accanto al centro sulla sinistra vi è riportata l'annotazione «Questo eil centro del quinto acuto e non quel dimezzo»; accanto al centro di destra si trova scritto «Questo e il centro delqui(n)to acuto (e) no(n) | quello del mezo adu(n)que uedete come | falsame(n)te se murato poi chesesto si mosse | i(n) sulla cornice i(n)pero chesemurato | asesto dimezo acuto (e) non a quinto, facen | do centro del mezo acuto straname(n) | te uae face(n)do | solame(n)te uno centro (e) | ogni a(n)gulo na uno p(er) se secondo del | modello mostrarsi nella presente fi | gura».

È del tutto evidente quindi che nella Firenze del XV secolo, l'arco "a quinto acuto" fosse diverso dal *quint point* villardiano.

E ancora, oltre alla testimonianza di Giovanni di Gherardo, nel capitolo XV del *Nouvelles inventions pour bien bastir*³⁵ pubblicato a Parigi nel 1561 intitolato "Comme l'on peut faire couvertures de diverses montées, tant de l'hémicycle que du tiers point, et autres", Philippe de l'Orme pone i centri dell'arco a terzo acuto e a quarto acuto rispettivamente a $2/3$ e a $3/4$ della base d'imposta: «Comme quoui, au lieu que l'hémicycle se prend d'un centre, ces façons ici se prennent de deux, ainsi que pouvez connaitre par la figure ensuivante, en laquelle le lieu marqué C de toute sa largeur se divise in trois parties égales, desquelles faut prendre les deux, et mettre la pointe du compas sur un des centres, et l'autre sur

l'extrémité de la largeur, et en faire la circonférence. Après, vous remuerez ledit compas et le mettrez en l'autre centre, et en ferez autant pour l'autre côté, et verrez la montée qui sera beaucoup plus haute que le demi-rond. Mais il faudrait avoir deux centres (ainsi que nous avons dit) pour changer la pointe dudit compas à faire telle circonférence de deux côtés, comme vous voyez à ladite figure suivante. Si voulez les couvertures plus hautes, et que le comble soit plus droit, il ne faut que diviser la largeur de l'œuvre en quatre pars, et en prendre les trois pour tirer la montée, comme voyez à la marque D» (fig. 20).

Figlio del *master mason* Jean Delorme, Philippe era ben a conoscenza della tecnica costruttiva tradizionale; è quindi possibile supporre – e d'altronde è il titolo stesso dell'opera con il termine “*nouvelles*” a farlo pensare – che i termini *tiirc* e *quint point* abbiano cambiato significato in un indefinito periodo tra il XIII e il XVI secolo.

1. Il portfolio è composto da 33 fogli di pergamena dalle misure di circa 14,8x21 cm, è custodito a Parigi nella Bibliothèque nationale de France, MS Fr 19093.

2. Della Bella 2009.

3. Barnes 1989, pp. 209-223.

4. La maggior parte delle iscrizioni del portfolio sono attribuite direttamente a Villard, o come suggerisce Schlink, al suo scriba sotto dettatura dello stesso. Nel tempo, il portfolio si è arricchito di disegni e commenti di altri individui: Hahnloser ne conta altri due, “Mastro II” e “Mastro III”. Barnes suggerisce vi siano almeno otto mani diverse (cfr. Barnes 2009, pp. 11-14).

5. Attribuito ad Altus, il *Mutus Liber* fu stampato per la prima volta in Francia da Pierre Savouret nel 1667; si tratta di un libro costituito da quindici pagine di illustrazioni prive di testo che rappresentano il processo alchemico.

6. Da Lassus a Branner, Cox e Bechmann, non sembra vi sia una lettura univoca dei disegni di Villard.

7. «are far from user-friendly instructions to guide the would-be builder». Cfr. Davis 1989, pp. 14-15.

8. «[Master II's] drawings are so cryptic and the texts beneath them so brief, that no adequate explanation have ever been found for them». Cfr. Branner 1957b, pp. 61-66.

9. Hahnloser attribuisce una serie di disegni (*i, k* ed *l*) a Villard mentre i restanti disegni e il testo sono attribuiti a Mastro II (cfr. Hahnloser 1972, pp. 194-199). Bucher, da parte sua, attribuisce le sole iscrizioni a Mastro II sotto dettatura di Villard stesso (cfr. Bucher 1979, pp. 15-193); infine Barnes attribuisce i disegni a Mano IV (cfr. Barnes 2009, pp. 11-14).

10. Branner 1960, pp. 91-96.

11. Da questo momento in poi, i riferimenti *20b, 20c, 20e, 20f* e *20h* di Hahnloser verranno rinominati rispettivamente *3b, 3c, 3e, 3f* e *3h* in riferimento alla illustrazione 3.

12. Il testo tra parentesi quadra è dell'autore.

13. «In questo modo si costruisce la chiave di un arco dal terzo punto e si verifica l'esattezza dello squadro»; «In questo modo si costruisce la chiave di un arco del quinto punto». Traduzione dell'autore.

14. Hahnloser 1972, pp. 115-116.

15. Viollet-le-Duc 1854-1868.

16. «*tiirc, eigentlich Drittelsbogen [...] Man erhält ihn dadurch, daß man den Viertel eines Kreisbogens in drei gleiche Teile teilt, den Zirkel im ersten Punkte (Anfangspunkte) einsetzt und durch das Zentrum des Kreises zieht: dann schneidet dieser Bogen den Kreis im 'dritten Punkte' (tiers point) der Einteilung*». Hahnloser 1972, p. 115.

17. Vedi nota precedente e Brutalis 1902, pp. 271-279.

18. Della Bella 2012.

19. Essendo gli altri due, la riga e il compasso.

20. Roriczer, fol. 1r.

21. «Dalla geometria possiamo attingere ad alcune piccole ed utili nozioni che descriveremo di seguito. Come prima cosa, un semplice modo per disegnare un angolo retto, traccia due rette a piacere che si intersechino e dove ciò accade, segna la lettera e. Successivamente, utilizzando un compasso, punta una estremità in e, e con apertura a piacere, segna un punto su ambo le rette. Ciò individuerà i punti a b c, equidistanti da e. Traccia una retta da a a b e da b a c. In questo modo avrai un angolo retto, come dall'esempio qui sotto. Quindi se elimini le linee di costruzione, il risultato sarà il seguente». Traduzione dell'autore.

22. Riferito alla figura 8, sulla circonferenza di centro C, si stacchi il diametro AB; con apertura del compasso a piacere, si punti in A e si costruisca un arco di circonferenza, con la medesima apertura del compasso, si disegni un'altra circonferenza con centro in B. Unendo il punto trovato dalle intersezioni delle due circonferenze ed il centro C si determina un angolo retto. Barnes 2009, p. 142.

1. *The portfolio has 33 parchment sheets measuring approximately 14.8x21 cm and is housed in the Bibliothèque nationale de France in Paris, MS Fr 19093.*

2. Della Bella 2009.

3. Barnes 1989, pp. 209-223.

4. *Most of the inscriptions in the portfolio are directly attributed to Villard, or, as Schlink suggests, to his scribe whom Honnecourt dictated to. Over the years, the portfolio was enriched with drawings and comments by other individuals: Hahnloser thought there were another two, 'Mastro II' and 'Mastro III'. Barnes suggests that at least eight people were involved (cfr. Barnes 2009, pp. 11-14).*

5. *Attributed to Altus, the Mutus Liber was printed for the first time in France by Pierre Savouret in 1667; the book has fifteen pages with illustrations (but without a text) of the alchemic process.*

6. *From Lassus to Branner, Cox and Bechmann, there was no univocal interpretation of Villard's drawings.*

7. *“are far from user-friendly instructions to guide the would-be builder”. Cfr. Davis 1989, pp. 14-15.*

8. *“[Master II's] drawings are so cryptic and the texts beneath them so brief, that no adequate explanation has ever been found for them”. Cfr. Branner 1957b, pp. 61-66.*

9. *Hahnloser attributes several drawings (i, k and l) to Villard while the rest of the drawings and the text are attributed to Mastro II (cfr. Hahnloser 1972, pp. 194-199). Bucher, instead, attributes only the inscriptions to Mastro II dictated by Villard himself (cfr. Bucher 1979, pp. 15-193); finally, Barnes attributes the drawings to Mano IV (cfr. Barnes 2009, pp. 11-14).*

10. Branner 1960, pp. 91-96.

11. *From this point onwards, the references 20b, 20c, 20e, 20f and 20h by Hahnloser will be renamed respectively 3b, 3c, 3e, 3f and 3h with reference to illustration n. 3.*

12. *The text between square parenthesis is by the author.*

13. *“In this manner it is possible to build the keystone of an arch of the third point and verify the accuracy of the squaring”; “In this manner it is possible to build the keystone of an arch of the fifth point”. Translation by the author.*

14. Hahnloser 1972, pp. 115-116.

15. Viollet-le-Duc 1854-1868.

16. "tiirc, eigentlich Drittelsbogen [...] Man erhält ihn dadurch, daß man den Viertel eines Kreisbogens in drei gleiche Teile teilt, den Zirkel im ersten Punkte (Anfangspunkte) einsetzt und durch das Zentrum des Kreises zieht: dann schneidet dieser Bogen den Kreis im 'dritten Punkte' (tiers point) der Einteilung". Hahnloser 1972, p. 115.

17. See previous note and Brutalis 1902, pp. 271-279.

18. Della Bella 2012.

19. The other two are the ruler and the compass.

20. Roriczer, fol. 1r.

21. "From geometry we can glean several small but useful notions which I shall describe forthwith. In the first place, a simple way to draw a right angle, draw two straight intersecting lines as you please and mark the intersection with the letter *e*. Then, using a compass, place one end in *e*, and with the opening you choose, mark a point on both straight lines. This will create points *a* *b* *c*, equidistant from *e*. Draw a straight line from *a* to *b* and from *b* to *c*. This will give you a right angle, as per the example below. So if you eliminate the lines used to make the right angle, this will be the outcome". Translation by the author.

22. Referring to figure 8, diameter *AB* lies on the circumference of centre *C*; with any opening of the compass, place the point in *A* and draw a circumference arc; with the same opening as the compass, draw another circumference with centre in *B*. Joining the point found by the intersections of the two circumferences and centre *C* will create a right angle. Barnes 2009, p. 142.

23. The construction of the vesica piscis appears in drawings in Folio 18v attributed to Villard and Folio 21r attributed to Mano IV. The first is 'hidden' by a zoomorphic decoration, the second is more immediate and makes it easy to interpret the geometric construction. For the construction, draw segment *AB*. Pointing the compass in *B* with aperture *AB*, draw a circumference; with the same aperture, point the compass in *A* and draw a second circumference; joining the circumferences with a segment will create a straight line perpendicular to *AB*.

24. From the French, the *voussoir* of the arch. In Villard, vosor - Fol. 20v, *vosoir* - Fol. 21r; for Barnes, both scripts are by Mano IV, while for Hahnloser they were by Mastro II. Barnes 2009, p. 141; Hahnloser 1972, p. 115.

25. In critical reviews of Villard's portfolio, drawing 20e is generally known as the 'Spiral of Archimedes'. Branner demonstrated however that the one by Mano IV is very different and easier to build than the version by Archimedes. However, the latter was well known to the medieval mason who used it to rectify curves. Della Bella 2009.

23. La costruzione della *vesica piscis* compare in disegni del Folio 18v attribuito a Villard e del Folio 21r attribuito a Mano IV. La prima è "mascherata" da decorazione zoomorfica, la seconda è più immediata e mantiene leggibile la costruzione geometrica. Per la costruzione, si tracci il segmento *AB*. Puntando il compasso in *B* con apertura *AB*, si tracci una circonferenza; con la medesima apertura, si punti il compasso in *A* e si tracci una seconda circonferenza; unendo le intersezioni delle circonferenze con un segmento si otterrà una retta perpendicolare ad *AB*.

24. Dalla lingua francese, i concetti dell'arco. In Villard, vosor - Fol. 20v, *vosoir* - Fol. 21r; per Barnes, ambo le scritte sono attribuite a Mano IV, mentre per Hahnloser sono da attribuirsi a Mastro II. Barnes 2009, p. 141; Hahnloser 1972, p. 115.

25. Nelle edizioni critiche al portfolio di Villard, il disegno 20e è generalmente noto come "Spirale di Archimede". Branner ha dimostrato però che quella di Mano IV è ben diversa e di più semplice costruzione della versione archimedeica. Questa tuttavia, era ben nota al mason medievale che l'utilizzava per la rettifica delle curve. Della Bella 2009.

26. Branner 1960, pp. 91-96.

27. Si noti che la distanza *BE* è data dall'intersezione sulle ordinate della terza circonferenza; vedremo in seguito che per il *quart point* e per il *quint point*, le distanze saranno quelle ricavate rispettivamente dalla quarta e dalla quinta circonferenza.

28. La scoperta di Branner acquista ancora più importanza dal ritrovamento, da parte dello stesso, di incisioni di almeno tre spirali sul piano di appoggio di un capitello della fabbrica di Chartres. Di queste, almeno una è proprio la spirale riportata sul Folio 20v del portfolio di Villard. Cfr. Branner 1960, pp. 91-96.

29. Discutere sulla matematica dell'architettura e sulla geometria medievale porterebbe a un discorso lungo e prolisso. Consideriamo però che ben quattro del-

le sette arti liberali influenzano l'architettura. A Chartres sono ben rappresentate, vi sono la Geometria con Euclide, l'Aritmetica con Boezio, l'Astronomia con Tolomeo e la Musica con Pitagora. Gli Elementi di Euclide erano inclusi nelle traduzioni di Boezio, il quale tra le altre cose studiò a fondo la sezione aurea. Le prime copie dei primi otto libri di Pitagora già circolavano nel XII secolo; attorno al 1250 già si studiava Erone da Alessandria. Jordanus Nemorarius o Saxo condusse esperimenti sulla quadratura e sulla "gravitas secundum situ", sull'irrazionale della sezione aurea e sulle condizioni di equilibrio. Cfr. Crombie 1959; Claggett 1961; Della Bella 2009; Branner 1957a, pp. 372-375.

30. Branner 1960, pp. 91-96.

31. Mi si perdoni il neologismo.

32. Si tratta di una pagina in pergamena di forma irregolare che misura circa cm 48x67 sulla quale sono presenti tre disegni. Questi sono ripassati in inchiostro marrone e rosso su linee guida tracciate a punta secca in argento e illuminati da tempere di color giallo, blu, verde e porpora.

33. Giovanni di Gherardo da Prato nacque a Prato nel 1360 e morì dopo il 1442; nota figura del primo Rinascimento, egli incarnava lo spirito umanista del suo tempo, era un letterato con interessi in ambito scientifico e di architettura e gli furono commissionati una serie di disegni e modelli della cupola e delle catene murarie di Santa Maria del Fiore. Cfr. Guasti 1857, p. 27.

34. Pagina in pergamena di forma irregolare che misura circa cm 48x67 sulla quale sono presenti tre disegni. Questi sono ripassati in inchiostro marrone e rosso su linee guida tracciate a punta secca in argento e illuminati da tempere di color giallo, blu, verde e porpora. Il testo è scritto in minuscolo; ci troviamo di fronte ad una bella e nitida grafia del XV secolo ricca di legature e abbreviazioni.

35. Philibert De l'Orme. *Nouvelles inventions pour bien bastir*. Frédéric Morel, Paris 1561, Paris, BENSBA, Masson 643.

26. Branner 1960, pp. 91-96.

27. Note that the distance BE is created by the intersection of the ordinates of the third circumference; we will see later that for the quart point and quint point, the distances will be respectively the distances from the fourth and fifth circumference.

28. This discovery was more important than his discovery of at least three spirals engraved on the support of a capital in Chartres cathedral. One of these is present on Folio 20v of the Villard's portfolio. Cfr. Branner 1960, pp. 91-96.

29. A discussion about the mathematics of medieval architecture and geometry would be long-winded and lengthy. However, we should consider that four of the seven liberal arts influence architecture. They are well represented in Chartres; Geometry with Euclid, Arithmetic with Boethius, Astronomy with Ptolemy and Music with Pythagoras. Euclid's Elements were included in the translations by Boethius who, amongst other things carefully studied the golden section. The first editions of

the first eight books by Pythagoras were already circulating in the twelfth century; around 1250 people already studied Heron of Alexandria. Jordanus Nemorarius or Saxo carried out experiments on squaring and 'gravitas secundum situ', on the irrational of the golden section and conditions of equilibrium. Cfr. Crombie 1959; Clagett 1961; Della Bella 2009; Branner 1957a, pp. 372-375.

30. Branner 1960, pp. 91-96.

31. Please excuse the neologism.

32. It is an irregularly-shaped sheet of parchment measuring approximately 48x67 cm with three drawings. They were traced over with brown and red ink along guidelines drawn with silver drypoint and coloured with yellow, blue, green and purple tempera paint.

33. Giovanni di Gherardo da Prato was born in Prato in 1360 and died after 1442; famous in the early Renaissance, he embodied the humanist spirit of his age; a man of letters interested in science and architecture he was commissioned a

series of drawings and models of the dome and walls of Santa Maria del Fiore. Cfr. Guasti 1857, p. 27.

34. An irregularly-shaped piece of parchment measuring approximately 48x67 cm with three drawings. The later were traced over in brown and red ink along guidelines drawn in silver drypoint and highlighted with yellow, blue, green and purple tempera paint. The text was written in lower case; the fifteenth-century writing is beautiful and sharp, full of ligature and abbreviations.

35. This is the centre of the fifth point arch and not the round arch. Therefore, see how the vault over the impost cornice was falsely built because it was constructed like a semicircular and not a fifth point. From the centre of the semicircular arch, strangely enough the vault has only one centre while, according to the model, every angle has its own [centre]. All this is shown in this figure.

36. Philibert De l'Orme. *Nouvelles inventions pour bien bastir*. Frédéric Morel, Paris 1561, Paris, BENSBA, Masson 643.

References

- Barnes Carl F. Jr. 1989. Le 'Problème' de Villard de Honnecourt. In *Les Bâisseurs des Cathédrales Gothiques*. Strasbourg: Editions Les Musees de la ville de Strasbourg, pp. 209-223.
- Barnes Carl F. Jr. 2009. *The portfolio of Villard de Honnecourt*. Farnham, England: Ashgate Publishing Limited, 2009, pp. 11-14.
- Branner Robert. 1957a. A Note on Gothic Architects and Scholars. *The Burlington Magazine*, 99, n. 656, Nov. 1957, pp. 372-375.
- Branner Robert. 1957b. Three Problems from the Villard de Honnecourt Manuscript. *Art Bulletin*, 39, 1957, pp. 61-66.
- Branner Robert. 1960. Villard de Honnecourt, Archimedes and Chartres. *Journal of the Society of Architectural Historians*, 19, 1960, pp. 91-96.
- Brutalis J. A. 1902. 'Tiers-poin't et 'quint-point'. *Bullettin archéologique du comité des travaux historiques et scientifiques*, 1902, pp. 273-279.
- Bucher François. 1979. The Lodge Book of Villard de Honnecourt. In *Architector: the Lodge Books and Sketchbooks of Medieval Architects*, vol. 1. New York: Abaris Books 1979, pp. 15-193.
- Clagett Marshall. 1961. *The Science of Mechanics in the Middle Ages*. London: Oxford University Press, 1961.
- Crombie Alistair Cameron. 1959. *Medieval and early Modern Science. Vol. 1. Science in the Middle Ages: V-XIII Centuries*. Welwyn Garden City, 1959.
- Davis Michael. 1989. Stereometric Drawings in the Villard Manuscript - Part II. *AVISTA Forum Journal*, 4, 1989, pp. 14-15.
- Della Bella Emiliano. 2009. *Le costruzioni geometriche nella stereotomia*. Tesi di Dottorato, Università Sapienza, Dipartimento RAADAr, Roma, 2009.
- Della Bella Emiliano. 2012. La Geometria delle volte medievali e la percezione spaziale dell'architetto. *Disegnarecon*, 5, 9, 2012, pp. 85-92. <http://disegnarecon.unibo.it/article/view/3157> [dicembre 2012].
- De l'Orme Philibert. 1561. *Nouvelles inventions pour bien bastir*. Frédéric Morel, Paris, BENSBA, Masson 643, Cap. XV.
- Guasti Cesare. 1857. *La Cupola di Santa Maria del Fiore*. Firenze: Barbera Bianchi e Comp., 1857, p. 27.
- Hahnloser Hans R. 1972. *Villard de Honnecourt, kritische Gesamtausgabe des Bauhüttenbuchs ms. fr 19093 der Pariser Nationalbibliothek*. Graz, Austria: Akademische Druck u. Verlagsanstalt, 1972, pp. 194-199.
- Roriczer Matthäus. *Die Geometria Deutsch*. Würzburg universitätsbibliothek I.t.q.XXXX.
- Saalman Howard. 1959. Giovanni di Gherardo da Prato's Designs concerning the Cupola of Santa Maria del Fiore in Florence. *Journal of Society of Architectural Historians*, XVIII, 1959, pp. 11-20.
- Viollet-le-Duc Eugène Emmanuel. 1854-1868. *Dictionnaire raisonné de l'architecture française du XIe au XVIe siècle*. Vol. 10. Paris, 1854-1868.

José Laborda Yneva

Il progetto accademico di architettura. La prova di esame di Agustín de Humarán *The academic design of architecture. The exam by Agustín de Humarán*

Of all the architects who followed the teachings of the Academia de San Fernando in its heyday, in other words between 1780 and 1805, Agustín de Humarán can be considered an excellent example of the objectives of the Spanish Academy, not only as a young man when he aspired to the title of Architect in the last decade of the eighteenth century, but also later as a professional. All the objectives and results of academic architectural design can be seen in Humarán's work. The drawings he executed as part of his academic exercises – as yet unpublished – reveal the specific way in which he interpreted and designed architecture at a time when neoclassicism was trying to strengthen its influence in Spain.

Key words: Academism, Drawing, Design, Humarán.

Until today not much was known about the Biscayan architect Agustín de Humarán,¹ active between the last decade of the eighteenth century and the first quarter of the nineteenth century. Perhaps the time has come to provide some information about his biography and the circumstances surrounding the work he did to graduate at the Real Academia de Bellas Artes in San Fernando. In fact, this was the starting point in a career which was later to give excellent fruit in the world of Basque academism. Agustín de Humarán y Gálatas-Ubao was born in Elorrio, Biscay, on October 11, 1764. Nine months after he graduated in architecture on 8 April 1801, he married Justa Orueta Lallana² in Bilbao. Humarán finished his apprenticeship at the Academy of Madrid where he had enrolled aged twenty-one³ on 7 October 1786.

His time at the Academy

In October 1796, after the ten-year training period following his enrolment in the Academy, Agustín de Humarán decided he had learnt enough, so he asked to take the exam to become an architect. Like all the other candidates, Humarán did everything the exam required: a preparatory sketch of the design he had chosen from amongst the three proposed by the Academy for the so-called 'prueba de repente' which afterwards was to be developed in detail during the exam known as 'de pensado'. For the exam Humarán drew several splendid plans, published here for the first time as a way to illustrate the standard he had reached thanks to the teachings of the Academy.

Tra gli architetti che hanno seguito gli insegnamenti dell'Accademia de San Fernando nel suo momento migliore, vale a dire nel periodo dal 1780 al 1805, Agustín de Humarán può essere considerato un valido esempio degli obiettivi dell'Accademia spagnola, non solo ai suoi primi passi da aspirante al titolo di architetto nell'ultima decade del XVIII secolo, ma anche nel periodo successivo, quando lavora come professionista. In Humarán sono riuniti gli obiettivi e i risultati del progetto accademico di architettura. Nei disegni – fino a oggi inediti – da lui eseguiti per le esercitazioni accademiche è possibile riconoscere i segni specifici di una maniera di interpretare e progettare l'architettura in un periodo in cui la spinta neoclassica intendeva rafforzarsi in Spagna.

Parole chiave: Accademismo, Disegno, Progetto, Humarán.

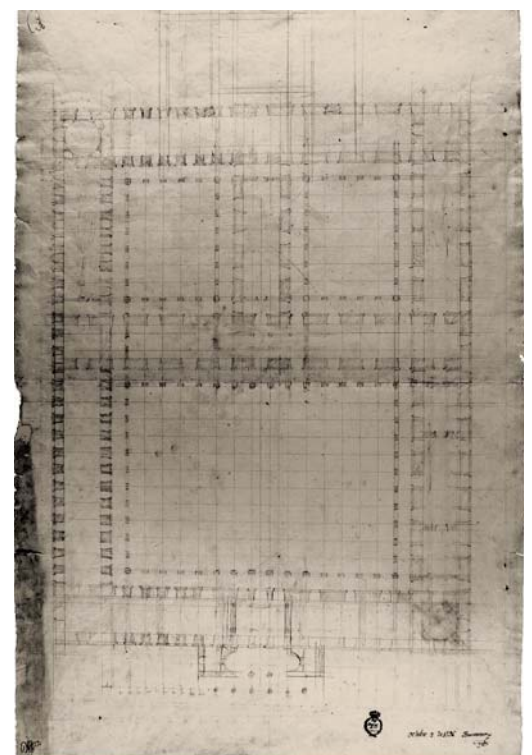
Fino a oggi non si avevano molte notizie sulla figura dell'architetto biscagliño Agustín de Humarán¹, attivo tra l'ultimo decennio del XVIII secolo e il primo quarto del XIX secolo. Forse è arrivato il momento di fornire alcune informazioni sulla sua biografia e sulle circostanze relative alle prove da lui consegnate per conseguire la laurea in Architettura presso la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando. Si tratta, infatti, di un momento che ha rappresentato l'inizio di una carriera che avrebbe in seguito raggiunto validi risultati nell'ambito dell'accademismo basco.

Agustín de Humarán y Gálatas-Ubao nacque a Elorrio, Biscaglia, l'11 ottobre del 1764. Nove mesi dopo la laurea in architettura, l'8 aprile del 1801, sposò a Bilbao Justa Orueta Lallana². Humarán portò a termine il suo periodo di apprendistato presso l'Accademia di Madrid, nella quale era entrato il 7 ottobre 1786, all'età di 21 anni³.

Il periodo dell'Accademia

Nell'ottobre del 1796, dopo un periodo di formazione durato dieci anni che aveva seguito il suo ingresso in Accademia, Agustín de Humarán ritenne le sue conoscenze ormai adeguate e fece domanda per partecipare all'esame che gli avrebbe permesso di ottenere il titolo di architetto. Come gli altri candidati, Humarán svolse una prova completa: uno schizzo preparatorio del progetto che aveva scelto tra i tre proposti dall'Accademia per la cosiddetta "prueba de repente" che, a seguire, doveva essere sviluppata fino al dettaglio nella prova detta "de pensado". La prova di Humarán è costituita da splendide piante disegnate, che pubblichiamo ora per la prima volta come contributo alla conoscenza del livello raggiunto dall'insegnamento presso l'Accademia.

A queste due prove si aggiunge la cosiddetta "prueba de montea", che doveva dimostrare l'abilità del candidato e la sua padronanza dei sistemi costruttivi. L'esame si concluse con un colloquio sostenuto con una Commissione esaminatrice, durante il quale Humarán dovette rispondere a domande di pratica e di teoria. Prima dell'esame, Agustín de Humarán aveva portato a termine il suo apprendistato presso l'architetto biscagliño Manuel de la Peña Padura, che garantì circa il lavoro del candidato con una relazione datata 2 ottobre 1796⁴, stesso giorno in cui si svolse l'esame. Alcuni mesi prima, nel giugno del 1796, il futuro architetto aveva partecipato alla Convocatoria General de Premios della Accademia vincendo il



1/ *Pagina precedente*. Prueba de repente, Zecca, pianta (Elaborato n. 0174).

Previous page. *Prueba de repente, the Mint, plan* (Drawing n. 0174).

premio per la Primera Clase⁵, cosa che senza dubbio gli fu di grande aiuto nello svolgimento della prova d'esame.

Dunque, il 2 ottobre 1796 Agustín de Humarán eseguì il disegno preparatorio di una pianta su carta fatta a mano (fig. 1). Quando la Commissione ebbe approvato la prima prova, Humarán si preparò per la *prueba de pensado*, nella quale sviluppò lo schizzo eseguito per la *prueba de repente*. Il progetto, che si articola in cinque elaborati, fu eseguito il 21 giugno 1800 in Accademia⁶.

Dopo la composizione per la *prueba de monteá* e l'indispensabile esame orale, Humarán fu promosso architetto nella Junta Ordinaria del 6 luglio del 1800.

L'architetto biscaglino fu esaminato dai professori dell'Accademia Juan-Pedro Arnal, Manuel Martín Rodríguez e Antonio López Aguado⁷, tutti noti rappresentanti del neoclassicismo spagnolo.

Una piccola precisazione relativa al certificato di architetto: sappiamo che Humarán perse il documento e dovette chiedere un duplicato all'Accademia il 27 gennaio 1801⁸.

L'esercizio della professione

Le notizie biografiche che abbiamo riferito sono state ricostruite sulla base della consultazione dei documenti relativi alla sua presenza in Accademia. Grazie a queste notizie sulla sua vita, è possibile ricostruire l'iter professionale di Agustín de Humarán. L'attività professionale dell'architetto non fu, per quanto è possibile dedurre dai documenti, particolarmente copiosa⁹. È inoltre possibile redigere un piccolo catalogo delle sue opere, sempre in linea con l'ortodossia accademica.

Alcuni autori hanno riferito notizie su Humarán, riportate all'interno di testi di più ampio respiro ma, fino ad oggi, non è stato mai messo a punto un vero regesto delle sue opere¹⁰. Quello che sappiamo è che i suoi incarichi come architetto ebbero inizio nello stesso periodo in cui ottenne il titolo: nel giugno 1800, infatti, egli presentò all'Accademia le piante della chiesa di San Pedro, nel Consejo de Galdena, Encartaciones di Biscaglia. Non molto tempo dopo, nel 1802, si occupò del percorso del Rio de Bilbao e propose la realizzazione di un canale rettilineo che avrebbe

dovuto tagliare la valle dell'Abando evitando così il meandro e garantendo fluidità alla navigazione. Nel 1804 Humarán disegnò le piante per una fontana pubblica a Castro Urdiales; nel 1805 riferiva circa il trasferimento della pala d'altare di Santiago a Bilbao, mentre nel 1806 progettò l'altare maggiore della chiesa di Carraverrúa. Poco prima, nel 1805, Agustín de Humarán aveva proposto una riorganizzazione delle Plaza Nueva di Bilbao con un portico che prevedeva 17 campate. È interessante soffermarsi sulle vicende di questa piazza: nel 1784 Alejo de Miranda aveva redatto un primo progetto e, dopo il progetto di Humarán, nel 1822 Silvestre Pérez era intervenuto prevedendo 25 arcate. La sistemazione definitiva si deve però a Antonio de Echevarría e al suo progetto del 1829, completato nel 1832, che prevedeva 18 campate e che fu infine realizzato da Avelino de Goicoechea.

L'intervento di Humarán per il Coliseo de Comedias di Bilbao, progettato da Alejo de Miranda in 1799, è del 1806: è simmetrico e semplice, anche se non del tutto esente da solennità. Humarán ha rinnovato tutte le zone di servizio, riproponendo le piante di Miranda con l'aggiunta di depositi e camerini; il teatro, però, fu distrutto da un incendio nel 1816.

Del 1815 è il Plano Topográfico per Bilbao, firmato da Humarán il 7 settembre. Il suo intervento prevedeva anche una proposta alternativa per l'Ospedale di Bilbao, per la quale l'architetto reclamava il compenso nel 1823. Quello stesso anno, Humarán progettò la fabbrica di carta di La Peña, sempre a Bilbao. Humarán non ebbe fortuna con i suoi progetti: alcuni non furono realizzati, altri non esistono più. Così la bella Chiesa Nuova di Galdácano, con la sua pianta basilicale con navata ampia e slanciata e due teorie laterali di colonne libere, che Humarán progettò nel 1825, non superò la fase di progetto. Una sorte migliore toccò al Cimitero progettato nel 1822 nel giardino del convento di San Francisco, a Bilbao, lavoro in cui Agustín de Humarán dimostrò la sua abilità di architetto. Si tratta del primo cimitero porticato di Biscaglia, con uno sviluppo longitudinale sottolineato dagli ampi percorsi tra nicchie e gli eleganti sistemi di accesso laterale. Lo spazio che rimane libero accoglie le sepolture in terra ed

The third exam was the so-called 'prueba de monteá' which was meant to test the candidate's skills and his knowledge of building systems. The last part of the exam was an interview with the Judging Commission during which Humarán had to answer questions on theory and practice.

Before the exam Agustín de Humarán had finished his apprenticeship with the Bascayan architect Manuel de la Peña Padura, who guaranteed for the work of the candidate in a report dated 2 October 1796,⁴ the same day as the exam. Some months earlier, in June 1796, the future architect participated in the Convocatoria General de Premios organised by the Accademia and won the First Class prize,⁵ which undoubtedly boosted his chances during the exam. So, on 2 October 1796 Agustín de Humarán drew the preparatory drawing of a plan on handmade paper (fig. 1). When the Commission approved the first test, Humarán prepared for the prueba de pensado where he developed the sketch he had drawn for the prueba de repente. The design, illustrated by five tables, was executed on 21 June 1800 at the Academy.⁶ After the composition for the prueba de monteá and the crucial oral exam, Humarán became an architect in the Junta Ordinaria dated 6 July 1800.

The examiners of the Bascayan architect were from the Academy and were all well-known representatives of Spanish neoclassicism: Professors Juan-Pedro Arnal, Manuel Martín Rodríguez and Antonio López Aguado.⁷ Just one word about the architect's certificate: we know that Humarán lost the document and had to ask the Academy for a duplicate on 27 January 1801.⁸

His work as an architect

The biographical notes in this first section are taken from documents about his time at the Academy. The documents have made it possible to retrace Agustín de Humarán's professional career. As far as one can tell from the documents, Humarán was not very prolific as a professional architect.⁹ It is, however, possible to draft a short list of his works which were always in line with the orthodox approach of the academy. While several authors have mentioned Humarán in more general works, no proper

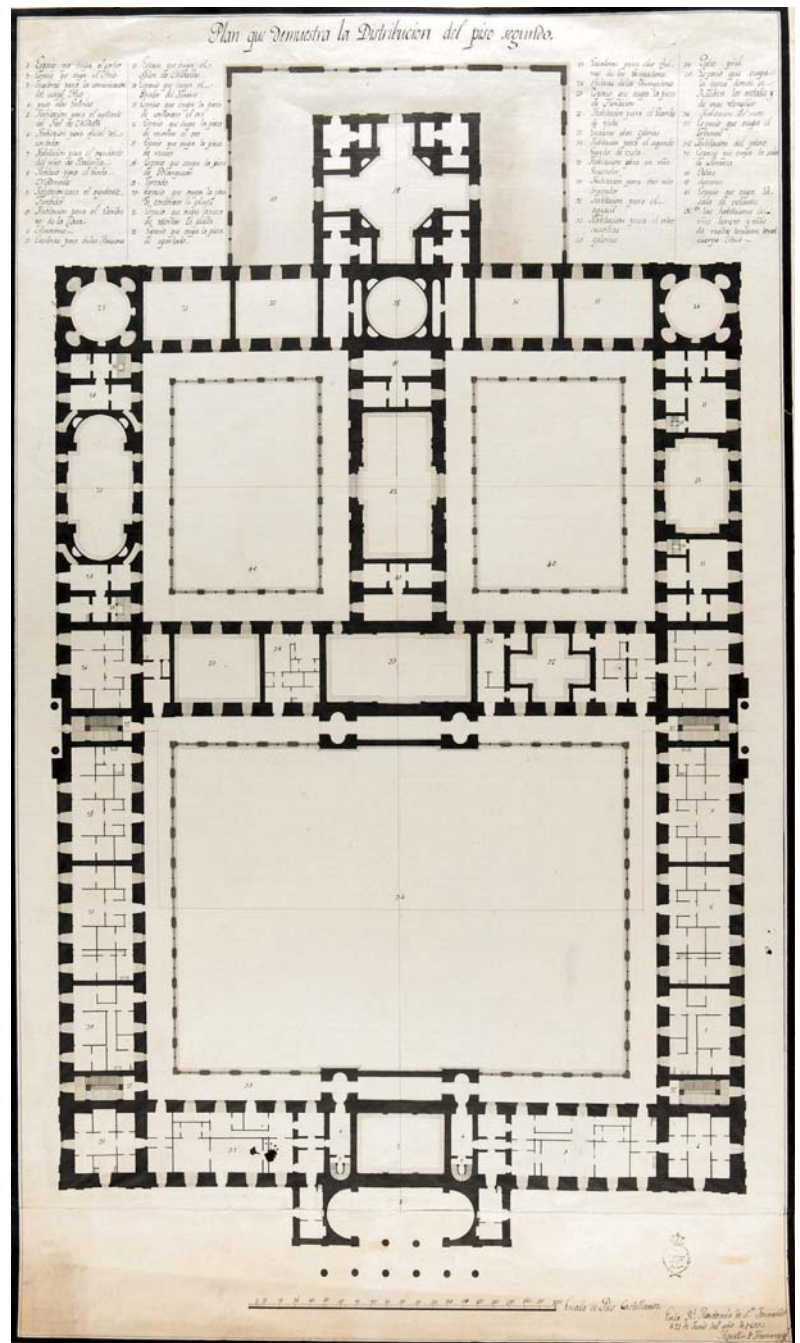
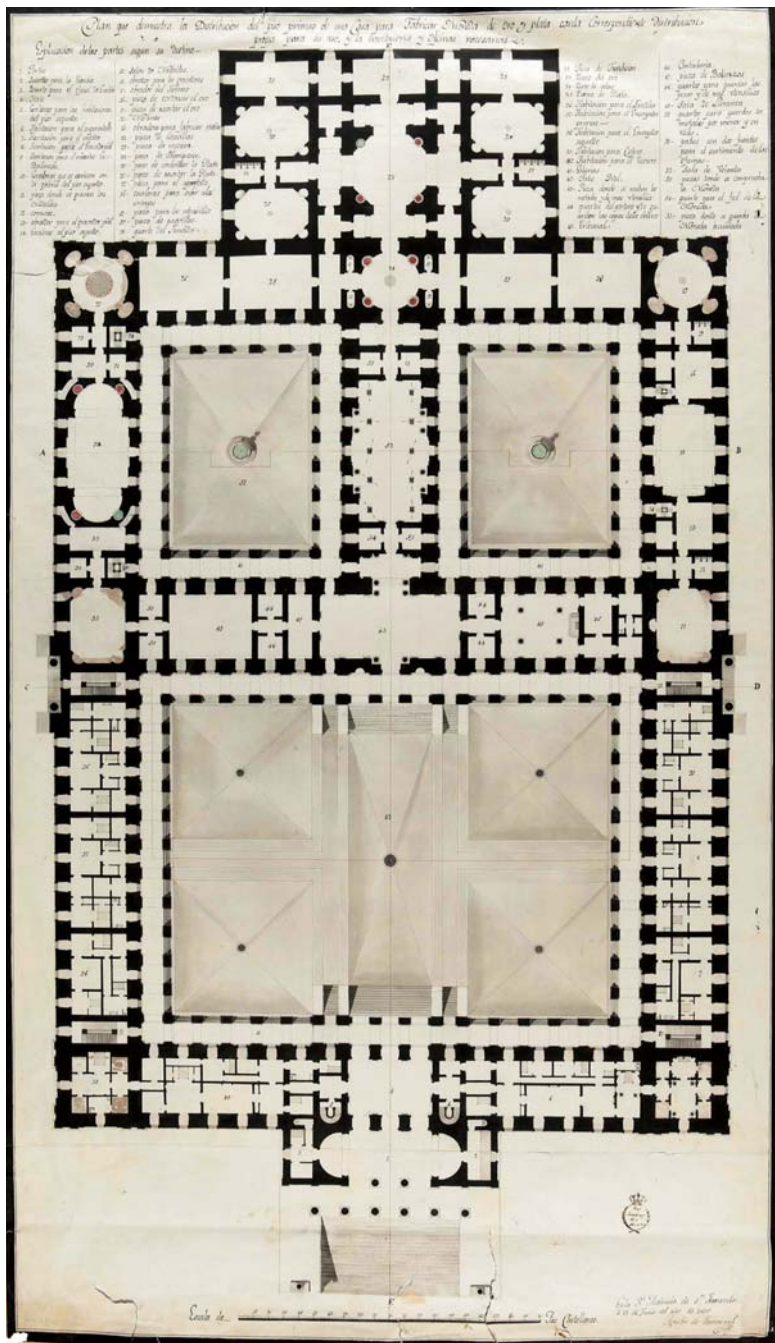
2/ Prueba de pensado, primo piano (Elaborato n. 1318).
Prueba de pensado, first floor (Drawing n. 1318).

3/ Secondo piano (Elaborato n. 1319).
Second floor (Drawing n. 1319).

list of his works has ever been compiled.¹⁰ What we do know is that he started to work as an architect around the same time as he passed his final exams: in fact, in June 1800 he presented the Academy with his plans for the Church of San Pedro in the Consejo de Galdena, Encartaciones in Biscay. Not long

è rivolto verso il traguardo visivo della bella cappella a pianta centrale che si trova all'estremità del percorso. Ma anche il cimitero, che subì gravi danneggiamenti durante la Prima Guerra Mondiale, fu demolito diversi anni fa. Tuttavia, di Augustin de Humarán ci restano gli esercizi accademici, conservati pres-

so la Real Academia de Bella Artes di San Fernando, che ora pubblichiamo e che rendono possibile farsi una prima idea della sua abilità. Questi disegni, inoltre, ci aiutano a mostrare la sua abilità nel disegno e la sensibilità della sua interpretazione del progetto architettonico di stampo accademico.



4/ Prospetto principale (Elaborato n. 1320).
Main façade (Drawing n. 1320).



Gli esercizi disegnati

Dall'analisi delle piante per l'esame da architetto di Agustín de Humarán possiamo dedurre una nascente tendenza neoclassica che riguarda proprio il disegno, mentre la concezione spaziale e la composizione delle piante sono ben lontane da qualsiasi forma di astrazione. Alla fine del XVIII secolo era esattamente questo: una interpretazione del recente passato priva di ornamenti.

Il tema scelto da Humarán tra quelli estratti per la prova di esame, ossia la Zecca per la produzione di monete di oro e di argento, viene sviluppato dal candidato in otto elaborati; uno, disegnato a matita su carta fatta a mano, corrisponde al disegno *de repente*; cinque – disegnati su carta liscia con inchiostro nero e rosso su matita e colorati con acquarelli colorati – costituiscono lo svolgimento dell'esercizio per la *prueba de pensado*; gli ultimi due, a inchiostro su matita su carta liscia, costituiscono la *prueba de montea*. In questo modo, l'esercizio di Humarán può essere considerato una dimostrazione canonica e completa degli esami accademici prima della guerra di Indipendenza.

Per rispondere alle richieste del compito, il candidato propone una bella pianta rettangolare allungata con due volumi aggiunti lungo l'asse principale (fig. 2), nella quale l'intento barocco è rivelato dalla solenne sequenza degli spazi. Il candidato progetta un primo cor-

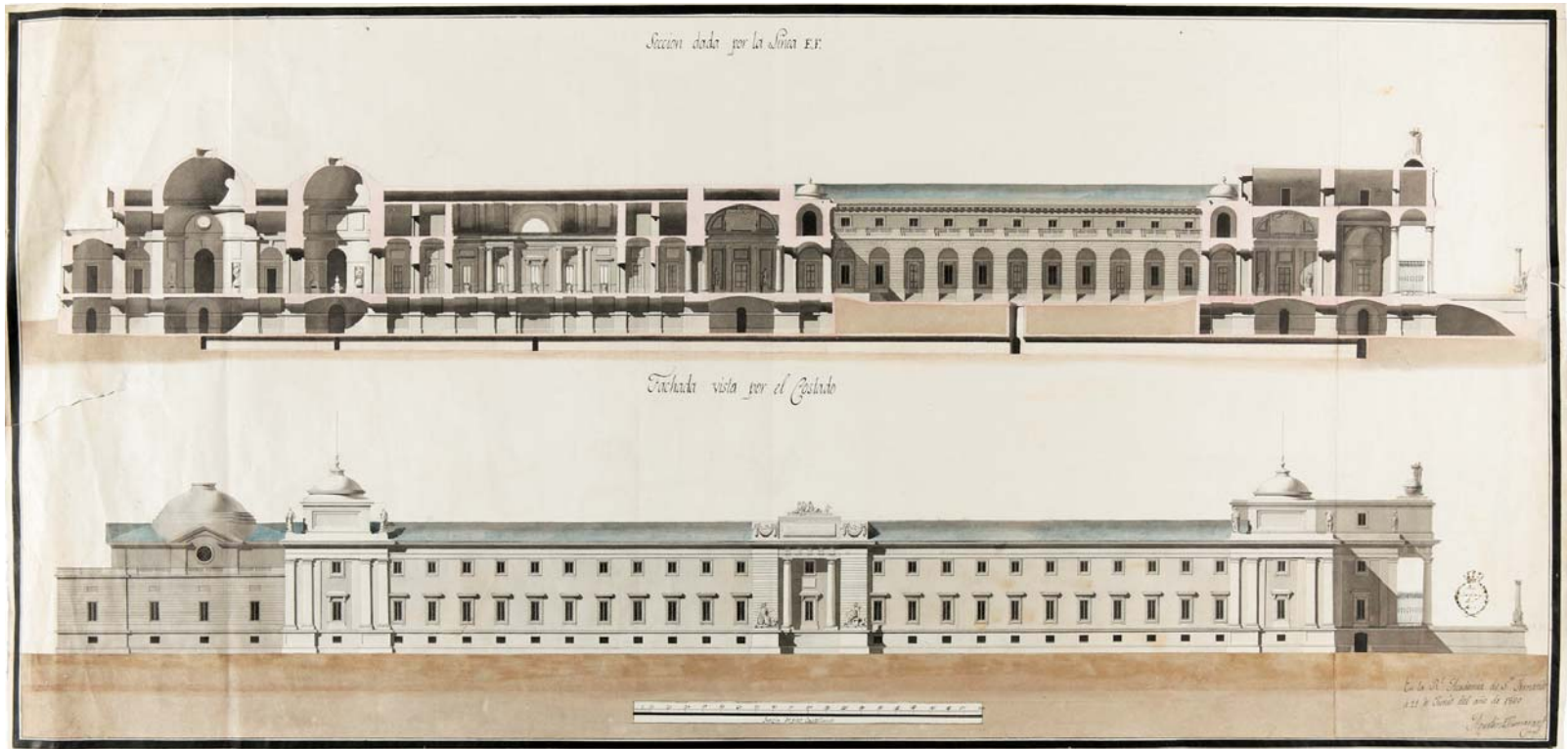
po ampio, preceduto da un portico disposto lungo l'asse, che si alza al di sopra di un podio che caratterizza e proporziona il fronte dell'edificio e rende possibile la presenza di un livello seminterrato sotto il perimetro costruito. Lungo l'asse si trova poi un grande cortile porticato, in corrispondenza del quale Humarán recupera il livello della quota stradale. Qui il progetto prevede una doppia possibilità: si può infatti scendere nel cortile e poi risalire per raggiungere il secondo corpo dell'edificio (fig. 3), o anche continuare il percorso perimetrale intorno al cortile senza salti di quota. Senza dubbio tale articolazione delle quote rende particolarmente interessante questa seconda parte, anch'essa sopraelevata, che si trova a un livello superiore rispetto al seminterrato.

La sequenza degli spazi di questo progetto si articola in questa nuova parte che rivela un criterio ancora più funzionale della precedente. Essa, infatti, risulta divisa in due parti, caratterizzate dalla presenza di due cortili porticati, che fiancheggiano la sala principale, che si sviluppa a seguire l'asse. Osservando con attenzione questo corpo disposto lungo l'asse, ci si rende conto di essere di fronte a una vera e propria lezione di architettura di notevole livello. Humarán sa bene a quale tipologia far riferimento con il suo edificio; il grande cortile che si incontra entrando nell'edificio fa da filtro per lo spazio

afterwards, in 1802, he worked on the course of the Río de Bilbao where he proposed to built a rectilinear canal which would have made the river navigable by eliminated the meanders and making it run straight down the Abando valley. In 1804, Humarán drew the plans for a public fountain in Castro Uriales; in 1805, he mentions the transfer of the altarpiece from Santiago to Bilbao, while in 1806 he designed the main altar of the church in Carraverrúa. A little earlier, in 1805, Agustín de Humarán had proposed to renovate the Plaza Nueva in Bilbao with a portico with seventeen spans. Focusing on this square provides interesting insight. In 1784 Alejo de Miranda had drafted a first project, but in 1822, after Humarán's design, Silvestre Pérez had intervened with a plan envisaging twenty-five arches. In fact, the project that was actually built was designed by Antonio de Echevarría. His project with its eighteen spans was dated 1829; it was completed in 1832 and built by Avelino de Goicoechea. Humarán's project for the Coliseo de Comedias in Bilbao, designed by Alejo de Miranda in 1799, dates to 1806: it is symmetrical and simple, and has a certain solemn air about it. Humarán used the plans by Miranda but renovated all service areas and added storerooms and small dressing rooms; the theatre, however, was destroyed by fire in 1816. Humarán signed the Plano Topográfico for Bilbao on 7 September 1815. His project also contained another option for the Hospital in Bilbao for which the architect claimed his fee in 1823. That same year, Humarán designed the paper factory in La Peña, also in Bilbao. Humarán was unlucky with his projects: some of them were never built, others no longer exist. The beautiful New Church in Galdácano, with its basilican layout, wide soaring nave and two side rows of free columns, was designed by Humarán in 1825, but it never got off the drawing board. A better fate awaited the Cemetery he designed in 1822 in the garden of the convent of San Francisco in Bilbao, a project in which Agustín de Humarán demonstrates his excellent skills as an architect. This was the first porticoed cemetery in Biscay; its wide avenues between niches and elegant side entrances underscore the longitudinal plan. The underground tombs were located in the area without buildings which visually led to the

5/ Sezione EF e prospetto laterale (Elaborato n. 1321).
Section EF and side façade (Drawing n. 1321).

6/ Sezioni AB e CD (Elaborato n. 1322).
Sections AB and CD (Drawing n. 1322).

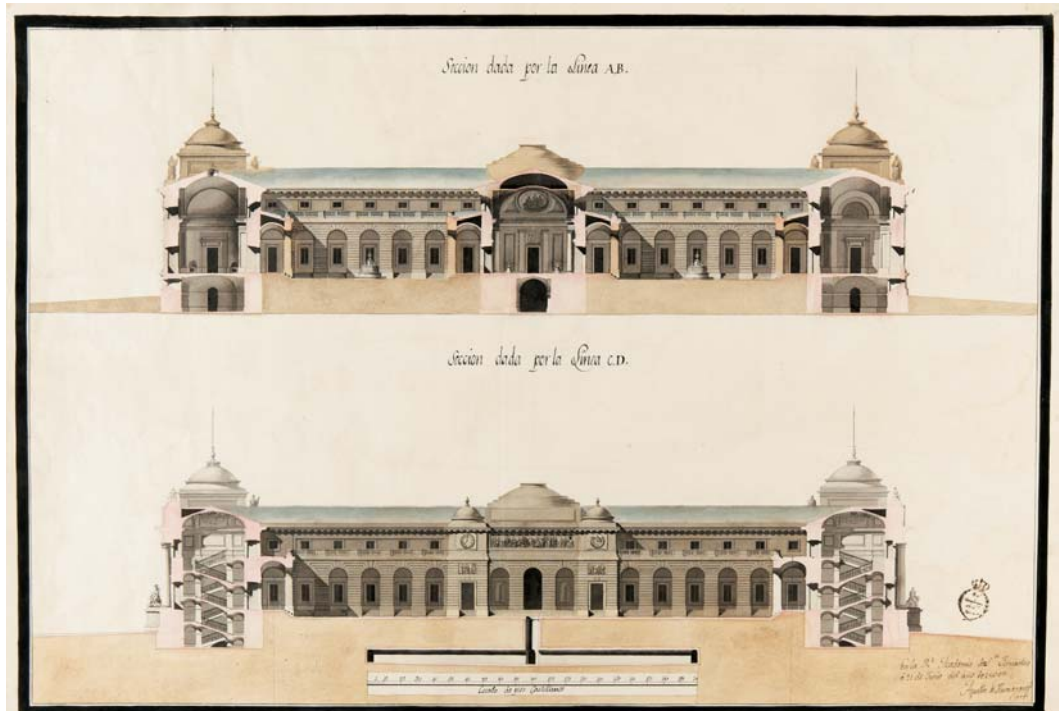


beautiful centre-plan chapel at the end of the avenue. However even the cemetery which was badly damaged during the First World War was demolished several years ago. On the contrary the academic exercises by Agustín de Humarán still exist and are housed in the Real Academia de Bellas Artes in San Fernando; these drawings, published here, give us an idea about his skills and talent. They also help us illustrate his skill as a draughtsman and his sensitive interpretation of an academic-style architectural design.

His drawing exercises

A study of the plans by Agustín de Humarán for his exam to become an architect reveal a neoclassical tendency in his drawings, while the spatial design and composition of the plans have no trace of any form of abstraction. This was the style that was dominant at the end of the eighteenth century: an interpretation of the recent past without ornamentation.

The topic chosen by Humarán from amongst those proposed for the exam was the gold and silver Mint. He developed his design in eight tables; one drawing, in pencil on handmade

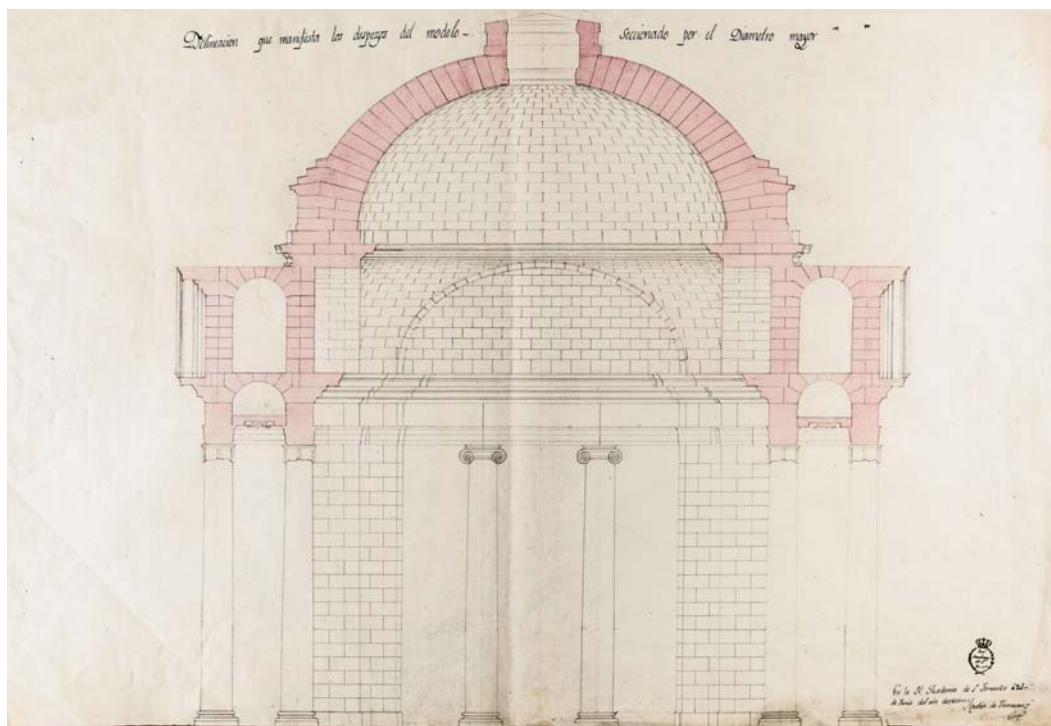
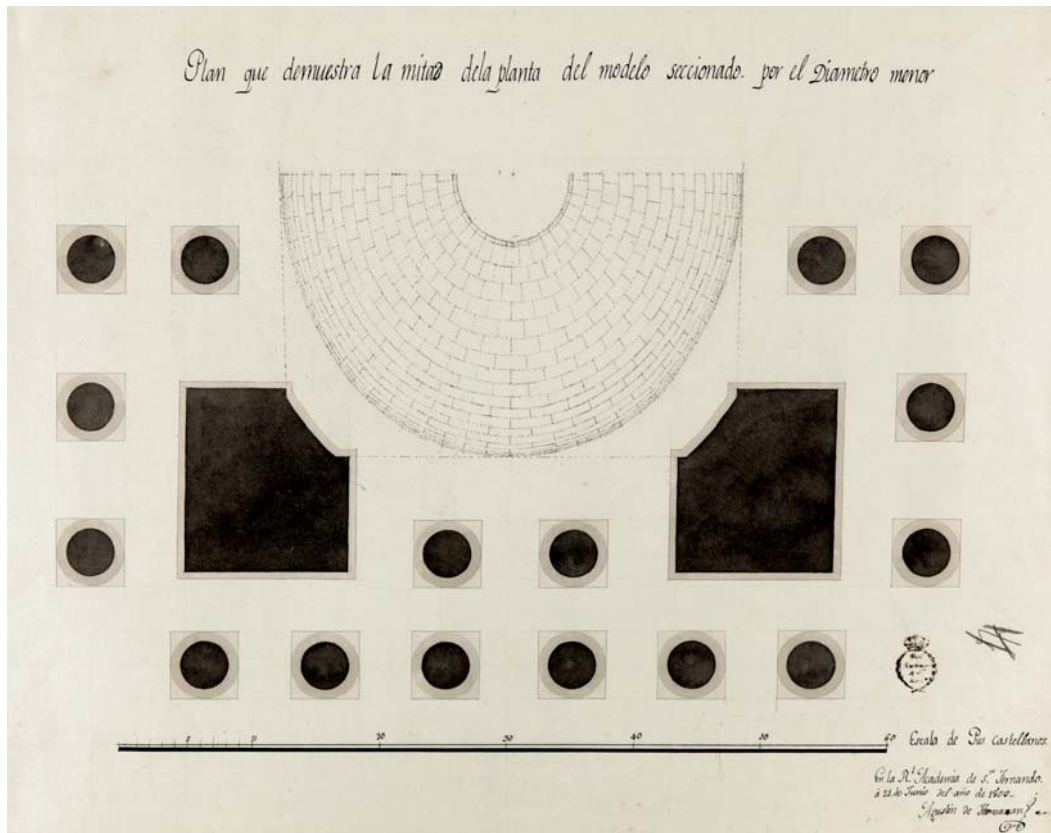


7/ Prueba de monte, cupola ellittica su pennacchi. Pianta del modello, sezionata in corrispondenza del diametro maggiore (Elaborato n. 1323).

Prueba de monte, elliptical dome on pendentives. Plan of the model, cutaway along the major diameter (Drawing n. 1323).

8/ Spaccato del modello sezionato in corrispondenza del diametro maggiore (Elaborato n. 1324).

Cross-section of the models along the major diameter (Drawing n. 1324).



paper, was the drawing de repente; five – drawn on smooth paper in black and red ink over pencil and coloured with coloured watercolours – were submitted as part of the exercises for the prueba de pensado; the last two, in ink over pencil on smooth paper, were part of the prueba de monte. Humarán's work can be considered as a complete canonical demonstration of academic exams prior to the War of Independence.

To fulfil the task he was set, Humarán submitted a beautiful elongated rectangular plan with two volumes along the main axis (fig. 2) in which the solemn sequence of spaces reveals the Baroque concept behind the design. He designed a main building with a portico along the axis; the portico rests on a podium that characterises and gives proportions to the front of the building and also creates a sub-basement floor under the perimeter of the built area. The design provides for two possibilities: a second volume as part of the building (fig. 3) or a continuation of the perimeter around the courtyard without changes in level. There's no doubt that splitting the levels makes this second part (also raised) very interesting, and also creates an upper floor compared to the sub-basement.

The spatial sequence of this design is expressed in this new part which reveals a criteria which is even more functional than the previous one. In fact, it is divided into two, with the two porticoed courtyards alongside the main hall positioned along the axis. If you look carefully at the building along the axis, you realise you are looking at a lesson in outstanding architecture. Humarán uses exactly the right typology for his building; the big courtyard at the entrance of the building filters the more hidden space and leads the visitor into the Mint. The two reinforced towers standing next to the portico around the courtyard make the whole design more stable and act as an entrance to the pathway winding its way through this sequence of spaces which begin in the hallway.

Humarán skilfully arranges the architectural elements inside these spaces; he correctly proportions the measurements and compositional rhythm, aligns the bases of the columns and draws a huge, double height vaulted hall which, to all effects and purposes, is the most representative element in the building. The smaller courtyards are at a lower level compared to the building,

9/ Particolare del prospetto interno.
Detail of the interior elevation.

even if this time they are only decorative and have a fountain in the middle. The pathways do not lead to the courtyards, but are raised and run along the sides of the courtyards, under the portico; the pathways lead to the rooms and other parts of the building envisaged by Humarán. Finally, the end of the building looks like a minor body jutting out of the main building; diversified and superbly organised, it has several rooms positioned along the arms of a cross. The rooms lead off from an octagonal room which acts as a hallway at the rear entrance. Agustín de Humarán carefully designs all the parts of the complex (figs. 4, 5, 6), arranging them so that they fit in with the overall design and the details; he uses a different design for the rooms in the central areas compared to the ones in the corners, as well as carefully modulating the elevations. As a result, his work was amongst the best submitted that year by all the candidates. From a functional point of view, Humarán avoids a grand staircase and replaces it with four smaller ones in the corners of the main courtyard (fig. 2), providing access to the second floor. Finally, for the prueba de montea, Humarán provides several tables drawn on handmade paper; he draws the detail and section of a vault on pendentives over an oval room (fig. 7, 8) and clarifies the geometric and constructive shift from a rectangular to an elliptical plan.

Academic designs in Spain

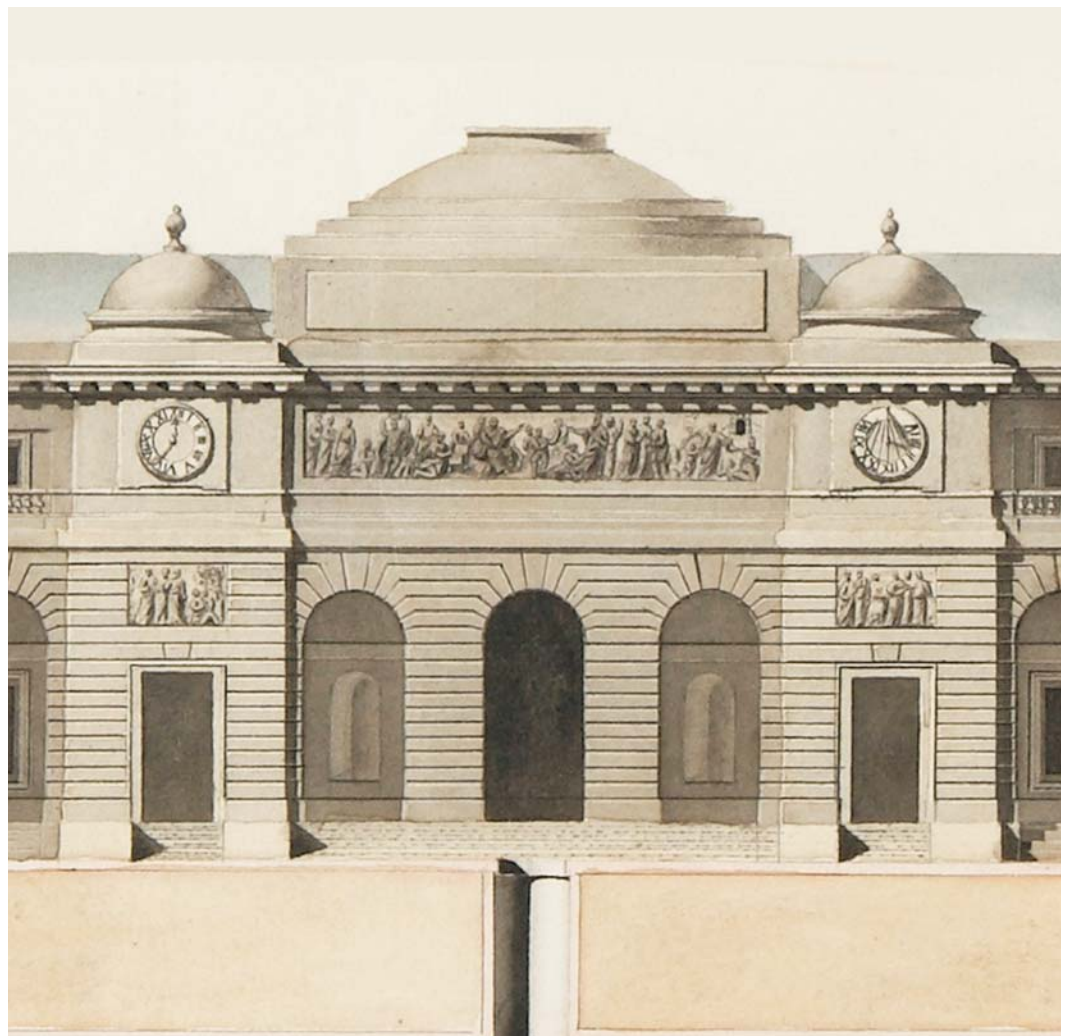
This indepth analysis of Humarán's exam papers makes it possible to identify what was taught in Spanish academies. The first thing that springs to mind about these exercises is the quality of the drawings that 'illustrate' an academic architectural design, and the remarkable way it was used, a method which today is almost obsolete. This method takes us back to the time when graphic expression, elegant and artisanal at the same time, was one of the *raison d'être* of being an architect (figs. 9, 10). The candidate's drawings reveal their elegance and the fact that architecture is beautiful even before it is built. Beautiful, elegant two-dimensional drawings on a sheet of paper. While these drawings reveal how much thought was put into them by the draughtsman, it is also safe to say that they immediately communicate the design concept, a concept that can only be slightly changed using very sophisticated

più nascosto e conduce il visitatore all'interno dell'edificio della Zecca. Due torri rinforzate fiancheggiano il portico che circonda questo cortile, garantendo l'equilibrio dell'insieme e dando inizio al percorso che si snoda lungo questa teoria di spazi e che ha inizio nell'atrio.

Il candidato sa gestire gli elementi architettonici all'interno di questi spazi, proporziona correttamente le misure e il ritmo compositivo, allinea gli appoggi delle colonne e disegna una grande sala voltata, a doppia altezza, che in effetti è l'elemento più rappresentativo dell'edificio. Anche i cortili più piccoli sono a quota inferiore rispetto a quella dell'edificio, anche se questa volta il motivo è di natura decorativa e al centro di cia-

scuno si trova una fontana. I percorsi non conducono ai cortili ma li circondano a una quota più alta, sotto al portico, e danno accesso ai diversi ambienti e alle diverse funzioni che Humarán ha previsto per l'edificio. Infine, la parte terminale dell'edificio si presenta come un corpo minore che sporge dall'edificio principale diversificato, superbamente organizzato, con una sequenza di ambienti allineati secondo i bracci di una croce, che si incontrano in un ambiente ottagonale che funge da atrio per l'accesso posteriore dell'edificio.

Agustín de Humarán cura con attenzione tutte le parti del complesso (figg. 4, 5, 6) organizzandole in modo da armonizzare l'insieme e il dettaglio, tratta diversamente gli ambien-



10/ Particolare della sezione AB.
Detail of the section AB.

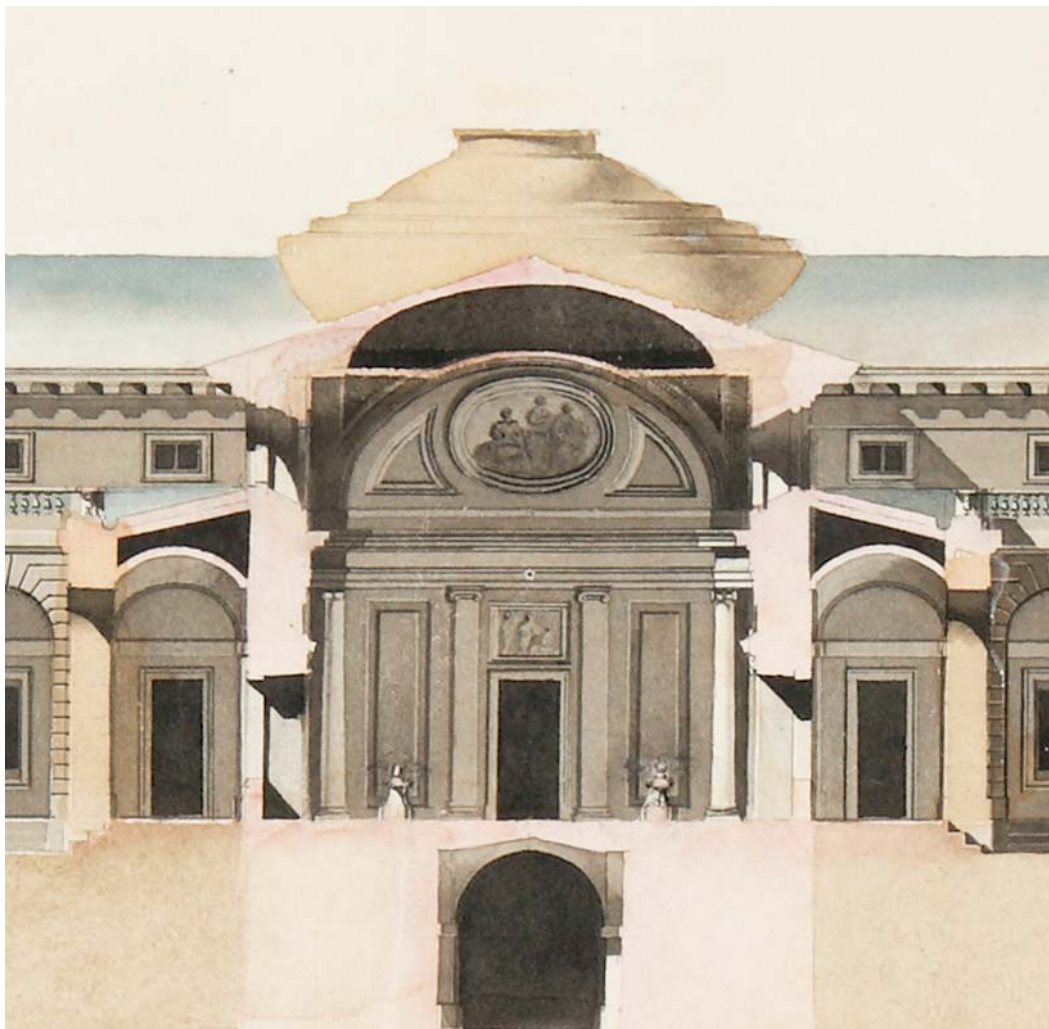
ti che vengono a trovarsi in posizione centrale o in corrispondenza degli angoli, modula i prospetti con attenzione e dà vita così a una delle migliori prove di esame svolte dai candidati quell'anno.

Sul piano funzionale, Humarán evita una scala grande e la sostituisce con quattro più piccole posizionate agli angoli del cortile maggiore (cfr. fig. 2), garantendo in questo modo l'accesso al secondo livello.

Infine, per la *prueba de montea*, composta da una serie di elaborati disegnati su carta fatta a mano, il candidato disegna il particolare e la sezione di una volta su pennacchi che copre una sala ovale (figg. 7, 8) e chiarisce il passaggio geometrico e costruttivo dalla pianta rettangolare alla imposta ellittica.

Il progetto accademico in Spagna

L'analisi ravvicinata delle prove di esame di Humarán ci permette di individuare le caratteristiche dell'insegnamento accademico spagnolo. La prima cosa che si nota in queste esercitazioni è la qualità del disegno che è "espressione" del progetto accademico di architettura, e il modo sorprendente in cui esso è impiegato, un modo oggi quasi del tutto perduto, che ci riporta al tempo in cui l'espressione grafica, raffinata e artigianale allo stesso tempo, rappresentava una delle ragioni stesse dell'essere architetto (figg. 9, 10). Con i loro disegni, i candidati rivelavano la loro stessa raffinatezza e l'attitudine propria dell'architettura di mostrarsi bella prima ancora di essere co-



techniques. When you look closely at them, the apparent perfection of these drawings disappears; the tables almost become material and warm, as if they were just resting on paper and waiting to be examined. Despite their appearance, these beautiful drawings are full of things which are all different: every line is different even if they all represent repeated, serial elements; every hatching is different in its intensity. It almost looks as if the draughtsmen reveal their own trembling hands in each of these drawings: and the drawings display the splendid imperfection of art.

Apart from all this, apart from the substantiated quality of the drawing, apart from its beauty and the role it plays, an academic architectural design involves organisation and composition.

We are now able to analyse the function of all the buildings in these exercises. And they all display many different and new techniques and functions. Obviously symmetry represented the main functional basis of these projects. This isn't surprising. A classical architectural project is chiefly based on a relationship between the parts and the whole: so symmetry is an enormous help in these projects, and so is drawing, which is the next step.

It would be too long to explain the skills and knowledge of the candidates or where they came from, which models they were familiar with, or where they got the information they used to develop their projects. The fact is that novelties were slow to come to Spain; this meant that Spanish academism often lacked the stimulus of immediate creativity. Major academic architects in Spain only had second-hand information.

Spain had to adopt European stimuli and then adapt them to the Spanish way of doing things. Spain had to base its knowledge on foreign sources, above all French sources, and struggle to translate and adapt the texts which had proven worthwhile and valid in other countries.

The tension between the French examples and the elaboration by Spanish academics is all too visible in these academic exercises.

The classical sequence, portico-hallway-staircase-pathway, its elegance and casualness, became the functional essence of these projects. Afterwards, the rooms were arranged in a more or less regular layout on a case by case basis; in an academic

architectural project the decisive use of porticoed walkways along the inner courtyards provided a dignified solution to nearly all functional designs. Finally, we can simplify and say that having examined the design and its functional role, the analysis of the academic project should focus on creativity and invention, on the ability to move beyond what was already familiar and well-known. In architectural creativity there's a crucial element that has little to do with utopia. Architecture wishes to make utopia possible; creativity consists in actually achieving it. Understanding academic design still requires further study because it's unusual to find someone who really knows all about it: this is what makes the example presented here so interesting. The academic work carried out by Humarán provides us with a key with which to interpret one of the protagonists of the academic architectural world. The fact is that it is the academic world that spawned the incentive to change an architecture which evolved rapidly after having developed very slowly during the previous centuries. These new ideas were based on what had already been invented; the academic world simply brought order and method to architectural design and helped change its rhythm: it inherited a Baroque world which it transformed into what we could call a mechanical world: a world well-placed to successfully interpret modern architecture.

1. "We know little about Agustín de Humarán, the Biscayan architect who represented the third generation of famous architects, and who, with Ugartemendía y Alexo de Miranda, was one of those who played a major role in the reconstruction of the Basque countries after the War". Sambricio 1984, p. 170.

2. Archivo Histórico Eclesiástico de Bizkaia, sigs. 0689/001-00 y 2023/003-00.

3 Pardo Canalís 1967.

4. Archivo de la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando, leg. 4-68-2.

5. With regard to Agustín de Humarán's flair for architecture Peña Padura writes: "He revealed this flair in several works which I supervised and directed, fulfilling his task with dedication and revealing his deep concentration and consideration for everything entrusted to him". A.R.A.B.A.S.F., leg. 4-68-2.

struita. Disegni belli ed eleganti, contenuti all'interno delle due dimensioni del foglio di carta.

Nonostante appaia chiaramente tutta la capacità di riflessione presente in questi disegni, si può a ragione dire che si tratta di disegni che comunicano con immediatezza l'idea progettuale e che non hanno modo di essere modificati se non in minima parte, utilizzando tecniche raffinate. Quando li si osserva da vicino, l'apparente perfezione di questi disegni scompare, gli elaborati diventano quasi materici e caldi, sembrano quasi appoggiati sulla carta in attesa di essere esaminati. Nonostante l'apparenza, non c'è niente che si ripeta uguale a se stesso in questi bellissimi disegni: ogni linea è diversa dalle altre, pur rappresentando elementi che si ripetono in serie, ogni ombreggiatura ha una intensità diversa. Sembra che gli autori di questi disegni mostrino in continuazione il debole tremore del loro polso: in questi disegni si rivela la splendida imperfezione dell'arte.

Oltre a questo, oltre alla comprovata qualità del disegno, oltre alla sua bellezza e al ruolo che riveste, il progetto accademico di architettura è organizzazione e composizione.

Siamo ora in grado di analizzare la funzione degli edifici rappresentati in queste esercitazioni. E troviamo in loro tutto un complesso di nuove tecniche e funzioni. La simmetria rappresentava, naturalmente, il principale sostegno funzionale di questi progetti. Ciò non deve stupire. Il progetto classico di architettura si basa principalmente sul rapporto tra le parti e l'insieme: la simmetria dunque offre un aiuto indispensabile in questi progetti, tanto quanto lo offre il disegno, che è il passo successivo.

Sarebbe lungo spiegare quali fossero le conoscenze di questi candidati e da dove essi provenissero, quali modelli conoscessero, da dove venissero le informazioni a loro disposizione nel redigere questi progetti. Il fatto è che le novità arrivavano in Spagna lentamente, cosa che fece sì che all'accademismo spagnolo mancasse spesso lo stimolo dell'invenzione immediata. I grandi architetti accademici spagnoli non disponevano che di informazioni di seconda mano.

La Spagna ha dovuto *adottare* gli stimoli europei per poi occuparsi di *adattare* questi stimoli al nostro modo di fare. La Spagna ha do-

vuto fondare la sua conoscenza su fonti estere, soprattutto francesi, e faticare per tradurre e adattare testi la cui efficacia era già stata dimostrata altrove.

Nelle esercitazioni accademiche si percepisce bene questa tensione tra gli esempi francesi e l'elaborazione che ne era stata fatta dagli accademici spagnoli.

La sequenza classica portico-atrio-scala-pasaggio, la sua eloquenza e la sua disinvoltura diventano l'essenza funzionale di questi progetti. A seguire, gli ambienti sono distribuiti con ritmo più o meno regolare, a seconda dei casi; e, con l'irrinunciabile ricorso ai percorsi porticati lungo i cortili interni, il progetto accademico di architettura è in grado di risolvere in maniera decorosa quasi ogni progetto funzionale.

Infine, semplificando molto, dopo aver affrontato il disegno e la funzionalità, l'analisi del progetto accademico deve incentrarsi sull'aspetto dell'invenzione, nella capacità di andare oltre rispetto a ciò che è già conosciuto. C'è, nell'invenzione architettonica, una componente essenziale che ha poco a che fare con l'utopia. L'architettura desidera che l'utopico si faccia possibile, la sua invenzione consiste nel conseguirlo realmente.

La conoscenza del progetto accademico continua a meritare un approfondimento: non è facile trovare chi possa dire di conoscerlo veramente, cosa che rende interessante la scelta dell'esempio presentato in queste pagine. Il lavoro accademico di Humarán offre una chiave di lettura dell'opera di uno degli attori del mondo accademico architettonico.

Il fatto è che è all'interno del mondo accademico che nasce lo stimolo al cambiamento di una architettura che si è evoluta rapidamente dopo averlo fatto con estrema lentezza nei secoli precedenti. Si è trattato di nuova invenzione che poggia su ciò che era già stato inventato; il mondo accademico ha soltanto portato ordine e metodo all'interno del progetto architettonico, ha assistito al suo cambiamento di ritmo: ha ereditato un mondo barocco, lo ha trasformato e lo ha restituito, si potrebbe dire, *meccanico*: adatto a volte a interpretare in modo efficace l'architettura moderna.

Traduzione dallo spagnolo di Laura Carlevaris

1. «Sappiamo poco su Agustín de Humarán, architetto biscaglino che rappresenta la terza generazione di architetti famosi, ed è, con Ugartemendía y Alexo de Miranda, uno di quelli che sono intervenuti in maniera importante nella ricostruzione dei Paesi Baschi dopo la Guerra». Sambricio 1984, p. 170.
2. Archivo Histórico Eclesiástico de Bizkaia, sigs. 0689/001-00 y 2023/003-00.
3. Pardo Canalís 1967.
4. Archivo de la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando, leg. 4-68-2.
5. Riguardo alla predisposizione di Agustín de Humarán per l'architettura, Peña Padura scrive: «Ha rivelato questa predisposizione con alcune opere che sono state sotto la mia cura e direzione, svolgendo il suo compito con impegno e rivelando capacità di riflessione in tutto ciò che gli è stato offerto». A.R.A.B.A.S.F., leg. 4-68-2.
6. Il testo completo dell'esame di Agustín de Humarán recita: «Una zecca dove si possano realizzare monete d'oro e di argento, con una distribuzione adatta alla sua funzione, gli ambienti opportuni e gli uffici. L'idea progettuale sarà esplicitata mediante gli sviluppi geometrici di piante e alzati. Nella relazione facoltativa sarà evidenziata la scelta degli spessori in relazione ai materiali da costruzione scelti e al peso che dovranno sostenere. Il modello è quello di una cupola ellittica con pennacchi su pianta a forma di parallelogramma». Il tema fu sviluppato dal suo autore su cinque tavole, numerate dal numero 1318 al 1322, disegnate con inchiostro nero e rosso su matita e colorate con acquerelli: A.R.A.B.A.S.F., leg. 4-68-2.
7. Riguardo all'esame di Humarán, la nota della Commissione d'esame recita: «Esaminate le prove con la dovuta attenzione, il candidato è stato invitato a entrare nell'aula e i Signori esaminatori gli hanno rivolto alcune domande sulle prove stesse e sulla teoria e la pratica dell'Arte, alle quali ha mostrato di rispondere. Avendo interrogato detti Signori notizie circa le capacità e l'idoneità del candidato Humarán alla laurea da lui richiesta, dichiarano che il candidato merita il titolo di Maestro Architetto». A.R.A.B.A.S.F. 4-68-2.
8. Dice Humarán nella sua richiesta: «A causa del precipitoso viaggio in Biscaglia in convalescenza dalle febbri terzane, è stato *trasmánado* [sic!] e perso il certificato che V.E. ha cortesemente spedito. Con questa nota chiedo che me ne sia conferito un altro in sostituzione di quello smarrito o che si provveda come V.E. riterrà opportuno». A.R.A.B.A.S.F. 4-68-2.
9. «Humarán è stato un valido architetto al quale non furono offerte le opportunità che meritava, e le poche opportunità che ha avuto non hanno avuto un futuro». Cenicacelaya Javier, Saloña Íñigo. *Catálogo de edificios*. In Cenicacelaya, Saloña 1990, pp. 195-397.
10. Cfr. Guiard Teófilo. *Historia del Consulado y Casa de Contratación de Bilbao*. Bilbao 1913, p. 872. Sambricio 1984. Cenicacelaya, Saloña 1990, pp. 155-179; Barrio Loza 1990.
6. *The complete text of the exam by Agustín de Humarán is as follows: "A Mint where it is possible to produce gold and silver coins, with a layout suited to its function, the right kind of rooms and offices. The design concept will be illustrated in geometric tables showing plans and elevations. In the optional report, information will be provided regarding the choice of the thicknesses of the building materials chosen and the load they will have to bear. The model is an elliptical dome with pendentives on a plan in the shape of a parallelogram". The idea was developed by its author in five tables, numbered from 1318 to 1322, drawn using black and red ink over pencil marks and coloured with watercolours.* A.R.A.B.A.S.F., leg. 4-68-2.
7. *With regard to Humarán's exam, the note by the Judging Commission reads: "Having examined the exam material carefully, the candidate was invited to enter the classroom where the examiners asked him several questions about his work and about the theory and practice of this Art, to which he answered competently. These gentlemen, having asked for information about the skills and qualifications of the candidate Humarán regarding the degree he has asked for, declared the candidate worthy of the title of Master Architect".* A.R.A.B.A.S.F. 4-68-2.
8. *In his request Humarán asks: "Due to my hurried journey in Biscay convalescing after tertian fever, the certificate which Your Excellency kindly sent [sic!] has been lost. This letter of mine is to ask you to send another to replace the one that has been mislaid or else find another solution as Your Excellency sees fit".* A.R.A.B.A.S.F. 4-68-2.
9. *"Humarán was a good architect who was not given the opportunities he deserved, and the ones he was given had no future".* Cenicacelaya Javier, Saloña Íñigo. *Catálogo de edificios*. In Cenicacelaya, Saloña 1990, pp. 195-397.
10. *Cfr. Guiard Teófilo. Historia del Consulado y Casa de Contratación de Bilbao. Bilbao 1913, p. 872. Sambricio 1984. Cenicacelaya, Saloña 1990, pp. 155-179; Barrio Loza 1990.*

References

- Archivo Histórico Eclesiástico de Bizkaia, sigs. 0689/001-00 y 2023/003-00.
- Archivo de la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando, leg. 4-68-2.
- Barrio Loza José A. 1990. *Aproximación a la arquitectura del Neoclasicismo en Vizcaya*. In Cenicacelaya, Saloña 1990, pp. 77-113.
- Cenicacelaya Javier, Saloña Íñigo. 1990. *Arquitectura Neoclásica en el País Vasco*. Bilbao: Gobierno Vasco, 1990.
- Pardo Canalís Enrique. 1967. *Los registros de matrícula de la Academia de San Fernando, de 1752 a 1815*. Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 1967.
- Sambricio Carlos. 1984. *Arquitectura y ciudad en el País Vasco en los siglos XVIII y XIX*. Congreso de Estudios Vascos. San Sebastián: Eusko Ikaskuntza, 1984, pp. 155-179.

Franco Cervellini

I modi del disegno d'invenzione
Creative drawing methods

How do some thoughts and intentions become ideas and architectural 'things'? Mainly through drawing. The article proposes the theory that during a design process drawings manipulate strongly allusive physical and material geometric configurations. Drawings are the *main tangible and specific end product* of our human imagination and represent different steps in the creative process which we can try to identify, name, and analyse: *image drawings, graphics or schematic drawings, assembly drawings and layout drawings.*

Key words: creative drawings, image, schema, assembly, layout.

How do some thoughts and intents become ideas and architectural 'things'? I believe it's mainly through drawing. But how do drawings influence architectural designs? How are they structured? I intend to propose two theories. During a design process drawings manipulate strongly allusive physical and material geometric configurations. A single structure of those configurations is created by using several partial figures which emerge, albeit not always very clearly, in the "institutional forms of representation".¹ For analytical purposes, these formulations tend to maintain separate these two aspects of a deliberately unitary procedure. In this paper I'll discuss the first aspect: which technical and graphic procedures (methods) are involved in a creative drawing during the design process?

Creative drawings are, therefore, the ones that exemplify the thoughts and intents behind an architectural design; they are the tangible expression of the drawing as the specific operational form of a particular feature of our highest and most noble mental abilities: the imagination.

Generally speaking these drawings are called sketches, preliminary plans, etc., compressing many different and complex phenomena and processes into the same category and under the same name. I've tried to analyse them and identify recurrent models and methods, even if all these drawings are interconnected, superimposed and each has its own sequence. I've divided them into four groups which I've called: image drawings, graphics or schematic drawings, assembly drawings and layout drawings, preceded and followed by

Come è dato che alcuni pensieri e intenzioni tendono a divenire idee e "cose" d'architettura? Principalmente attraverso il disegno. Il contributo propone l'ipotesi che nell'elaborazione del progetto il disegno agisca processualmente attraverso differenti manipolazioni di configurazioni geometriche, dotate di una forte carica allusiva fisico-materiale. Esse costituiscono manifestazioni precipue del disegno come forma operativa specifica del pensiero umano immaginifico e danno vita a modi distinti della prassi inventiva che si può cercare di individuare, nominare – disegni di immagine, schemi, disegni di montaggio e disegni di tracciato – e analizzare.

Parole chiave: disegno d'invenzione, immagine, schema, montaggio, tracciato.

Come è dato che alcuni pensieri e intenzioni tendono a divenire idee e "cose" d'architettura? Secondo la mia opinione principalmente attraverso il disegno.

Ma come opera il disegno nell'invenzione architettonica? In che modo strutturandosi?

Al riguardo intendo proporre due ipotesi. Nell'elaborazione del progetto, il disegno agisce processualmente attraverso manipolazioni di configurazioni geometriche dotate di una forte carica allusiva fisico-materiale. La strutturazione unitaria di tali configurazioni è possibile attraverso molteplici figure parziali, che prendono corpo, seppure non sempre in maniera precisa, nelle «forme istituzionali della rappresentazione»¹. Tali formulazioni tendono a tenere distinti, a fini strettamente analitici, due aspetti di una prassi manifestamente unitaria.

In questo contributo proverò ad argomentare intorno al primo aspetto: quali fasi procedurali tecnico-grafiche (*modi*) attraversa il disegno inventivo nel corso del processo di formazione.

I disegni d'invenzione, quindi, sono quelli che danno corpo ai diversi pensieri e alle intenzioni di architettura, costituendo le manifestazioni concrete del disegno come *forma operativa specifica* di una qualità particolare – quella immaginifica – del pensiero ai suoi più alti livelli di dispiegamento.

In generale, tali disegni sono etichettati complessivamente come *schizzi, schemi preliminari*, ecc. condensando in denominazioni usate come equivalenti una fenomenologia complessa e processuale assai variegata. Ho provato ad analizzarla cercando di individuare modalità ricorrenti, anche se i vari tipi di disegno si presentano intrecciati, sovrapposti e con una sequenza che è varia per ciascuno. Ne ho ricavato una suddivisione in quattro classi che ho denominato: *disegni di immagine, schemi,*

disegni di montaggio e disegni di tracciato, precedute e seguite da altre due, i *disegni di esplorazione* e i *ri-disegni* – di cui ometterò l'argomentazione per brevità – che pur non essendo direttamente annoverabili all'interno dell'iter di formazione di uno specifico progetto, possono, pertinentemente, appartenere (*a priori o a posteriori*) a un processo inventivo.

Disegni d'immagine

All'inizio di ogni progetto si disegna alla ricerca di un'immagine. I disegni di questa ricerca sono quelli che definirei *disegni di immagine*. Essi sono tracciati spesso con grafismi molto sintetici, quasi come segni unici, marcati con un solo gesto, nel quale sembra cortocircuitare istantaneamente l'ispirazione profonda, la "cattura" e l'esplicazione razionale dell'idea (eidos), che lo ha mosso. Disegni "irripetibili"², che, a mio avviso, formano solo la *scena primaria* di un racconto appena agli inizi.

Il disegno d'immagine evoca la matrice *prodigiosa* del disegno, ossia quella sua peculiare capacità di offrire immediata concretezza simbolica a suggestioni e memorie ancora evanescenti nella rappresentazione mentale; peculiarità che consiste nel cogliere con una tecnica inevitabilmente rigorosa delle impressioni fugaci. Da ciò quel suo carattere di "incisività", ossia quella propensione a configurare i caratteri essenziali, volumetrici, del suo oggetto. E, per converso, quei caratteri sembrano meglio giovare di una tecnica essenziale di tracciamento, volutamente priva d'affinamenti e perfezionismi. Per tali motivi il disegno d'immagine è comunemente una vista tridimensionale esterna, prospettica o assonometrica.

La caratteristica metricamente approssimata dei disegni d'immagine – comune peraltro a molti di quelli di *montaggio* – assegna loro il ruolo di ipotesi da sottoporre alle successive verifiche del disegno misurato, *ortopedico*. Tut-

1/ Schema planimetrico iniziale. I disegni di questo articolo – 1988-1990 – sono tutti opera dell'autore e appartengono a fasi di studio di una soluzione intermedia e abbandonata del progetto del completamento della Facoltà di Architettura di Reggio Calabria; il precedente corpo quadrato era stato disegnato dal prof. Antonio Quistelli.

Initial plan. The drawings, by the author – 1988-1990 – were part of an intermediate solution of a project – later abandoned – to complete the Faculty of Architecture in Reggio Calabria; the earlier square building was drawn by Prof. Antonio Quistelli.

tavia, ciò che sembra appartenere a un logico sviluppo processuale, sembra anche palesare una sorta di “resistenza” di tali disegni a voler rimanere *immagini*, quasi a evitare il rischio di un'inopportuna sovradeфинizione di sé, ossia di una banalizzazione di un'intuizione pura. I disegni d'immagine sono fragili e tanto più vulnerabili quanto più sono precisi. Personalmente, provo maggiore interesse per quelli meno “apoditticamente divinatori” – che è invece il motivo per cui sono comunemente “celebrati” – ma che manifestano piuttosto qualche esitazione tra superamento e permanenza in un modello precedente. Anche in virtù di ciò, ritengo tali disegni meno decisivi nel processo alla conformazione di altri, probabilmente per la loro eccessiva tensione all'immagine più che alla costruzione della forma. Riconosco loro, però, il carattere di *anteprime*, tanto più utili quanto più potenziali. Per essere efficaci, tali disegni devono, a mio avviso, conservare ancora una “inesauribile” aleatorietà.

Schemi

Il disegno di schema³ è quello che consente di risalire dagli elementi costitutivi dell'immagine “apparsa” a un suo principio interno di organizzazione in cui risiede la regola della

forma architettonica. Ciò che va ricostruito con uno schema non è, quindi, solo una più ordinata configurazione di un oggetto ma anche il procedimento logico con cui è stato o può essere prodotto. Lo schema tende specificamente a reinterpretare graficamente da parte dell'autore i nessi e le relazioni che le precedenti immagini hanno istituito fra elementi figurali e dati del programma. Chi utilizza gli schemi, se ne serve soprattutto *in proprio*, per far evolvere da essi una struttura possibile dell'oggetto, che cercherà di desumere proprio dalla particolare codificazione della sua figura. Per tale motivo essi appaiono spesso assai diversi tra loro, lungo un arco di connotazione che può variare da un grado alto di astrazione a una configurazione quasi iperrealistica.

In certo modo, nel disegno del progetto gli schemi stanno ai disegni di immagine come nella costruzione del discorso, secondo la retorica classica, la *dispositio*, l'ordine di esposizione degli argomenti, sta all'*inventio*, ossia alla loro scelta iniziale. Lo schema pone, quindi, il problema essenziale del rapporto tutto-parti e, non a caso, privilegia la forma planimetrica. Gli schemi, differenzialmente dai disegni d'immagine sono, quindi, ripetibili e variabili, per stimolare una delle operazioni più produttive

another two, explorative drawings and re-drawings – which I won't describe for brevity's sake. Although the latter are not part of the formative process of a specific design, they can be relevant and part of a creative process (either before or afterwards).

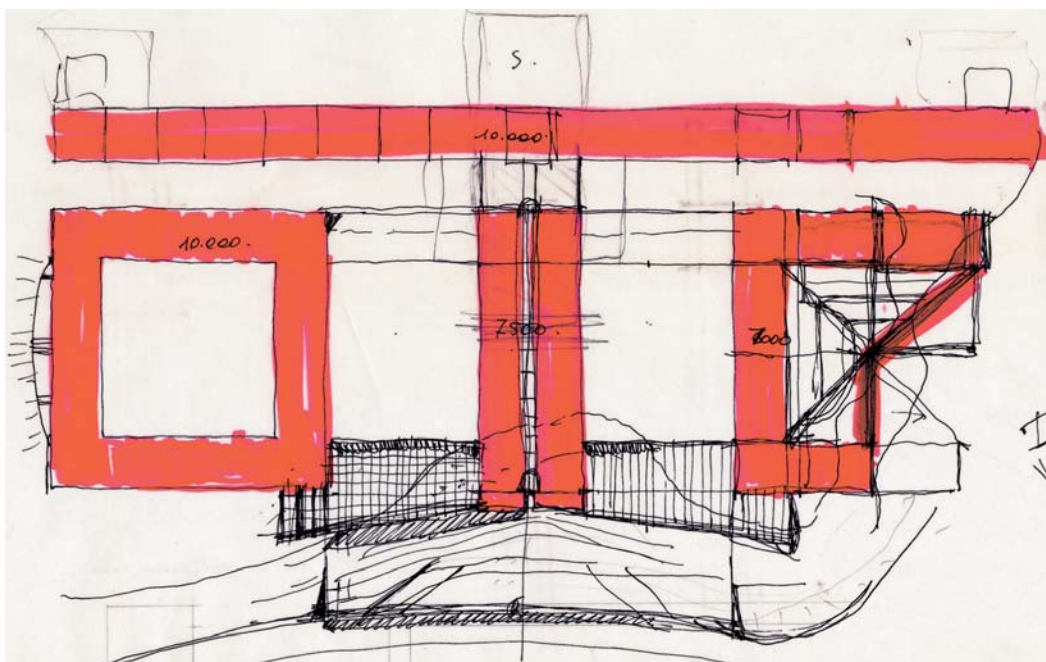
Image drawings

Every time you start a project you draw to find an image. These are the drawings I call image drawings. They're often very crisp, executed with quick, single strokes which seem to instantly short-circuit your innermost inspiration, 'capturing' not only the inspiration but also the rational execution of the idea behind it (eidós). 'Unique' drawings² which in my opinion create the first page of a novel only just beginning to be written.

Image drawings conjure up the miraculous matrix of drawing, in other words its unique ability to provide immediate symbolic tangibility to insights and memories that are still ephemeral and momentary in the mental image; this means using an inevitably strict technique to capture fleeting impressions. This is what gives the drawing its 'incisiveness', in other words, the way in which it portrays the basic, volumetric traits of the object. Vice versa, those traits seem to improve thanks to this basic drawing technique, purposely unrefined and imperfect. This is why image drawings are usually three-dimensional drawings of an exterior, either a perspective or an axonometric projection.

The measurements in most image drawings and assembly drawings are usually fairly approximate; they are like theories which have to be tested by measured, orthopaedic drawings. However, these drawings – which appear to belong to the logical evolution of a design – instead seem to 'resist' being turned into something else; it's almost as if they want to avoid running the risk of being too accurate, in other words of making pure intuition dull and ordinary.

The more accurate they are, the more fragile and vulnerable. Personally, I'm more interested in drawings which are less 'apodictically divinatori' (which is normally why they are held in such consideration), but yet reveal a slight hesitation between moving beyond or



remaining in a previous model. This is one reason why these drawings are less important than others in a structural process, probably because they focus more on the image than on the construction of form. I admit, however, that they are previews; the more potential their nature, the more useful they are.

In my opinion, these drawings are successful when they continue to remain 'unreservedly' aleatory.

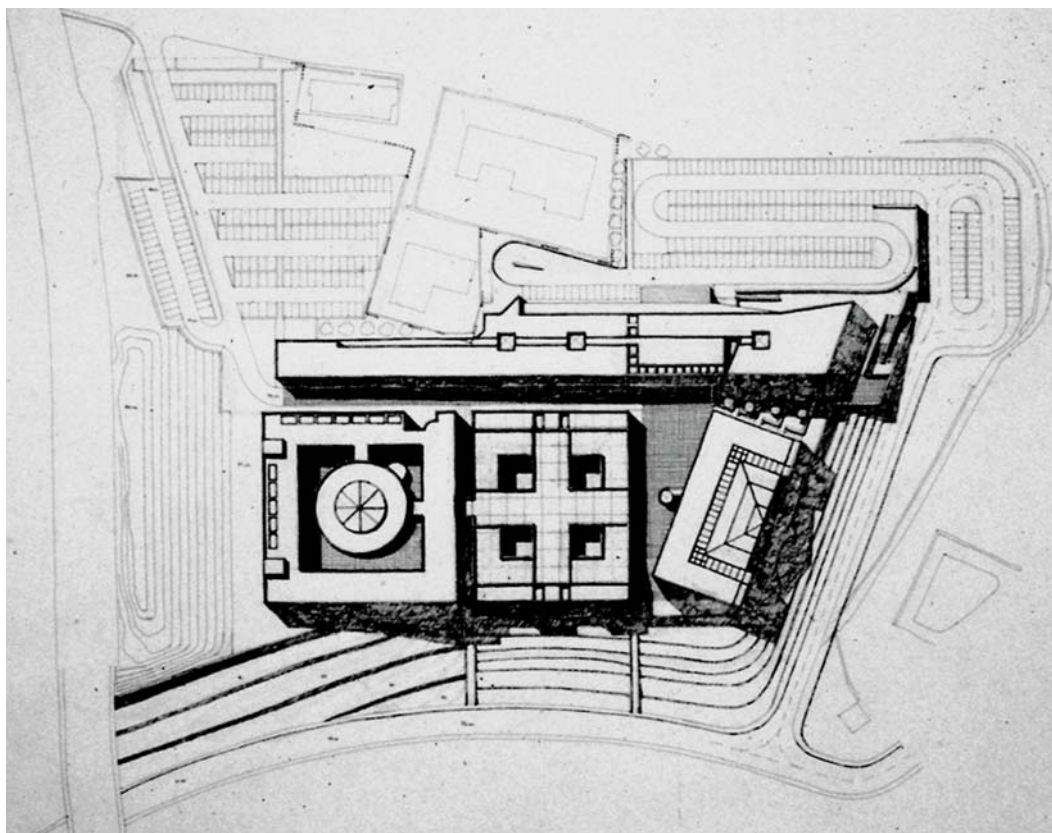
Graphics or schematic drawings

Graphics or schematic drawings³ allow you to use the constituent elements of the 'materialised' image to identify the internal organisational principle that is inherent in the rule of architectural forms.

So a schematic drawing not only helps to provide a more orderly configuration of an object, but also the logical procedure with which it was or can be produced. In particular, a draughtsman tends to use a schematic drawing to graphically reinterpret the links and relationships that earlier images create between figural elements and project data. Schematic drawings are personally used mainly by draughtsmen to see how a structure of the object might evolve, something they will try to deduce from the way in which the figure appears. This is why these drawings are often very different from one another; in fact, they may range from being extremely abstract to something almost hyperrealistic.

During a design process, schematic drawings and image drawings can in some ways be compared to the preparatory stages of a speech (based on classical rhetoric); they correspond to the *dispositio*, the sequence with which arguments are presented, and the *inventio*, in other words, the initial choice. As a result, schematic drawings present the crucial problem of the relationship between the whole and the parts, and not unsurprisingly tend to be represented in a plan.

Unlike image drawings, schematic drawings can be repeated and changed to stimulate one of the most productive heuristic operations of drawing: classification, in other words, the assembly and comparison of their identity, similarities and differences. However, heuristic classification is not a taxonomic action



di esercizio euristico del disegno: la *variazione classificatoria*, ossia lo schieramento e il confronto di identità, somiglianze e differenze tra loro. Però, classificare in funzione euristica non è un'azione tassonomica su qualcosa di conosciuto ma piuttosto un processo inventivo verso un ancora ignoto, del quale tuttavia i legami dell'apparecchiatura grafica possono rappresentare una traccia, quasi una sorta di *struttura profonda* sottesa.

Nel classificare con gli schemi, infatti, ci si serve spesso di due tipi procedure inventive: quella di tipo combinatorio, in quanto ad essa è riservato il compito di comporre i materiali di riferimento allestiti – e da tale punto di vista possono essere assai utili alcuni disegni di rilievo, come condizioni di riferimento, *iscrizioni profonde* da ripercorrere o dalle quali divergere –, e quella grammaticale, metalinguistica, di preparazione degli ipotetici temi sintattici del *discorso* progettuale. Tale secondo tipo di procedura tende a produrre un disegno, per così dire, *stenografico*,

concettuale⁴, che deve servire come traccia linguistica di base dei successivi sviluppi progettuali.

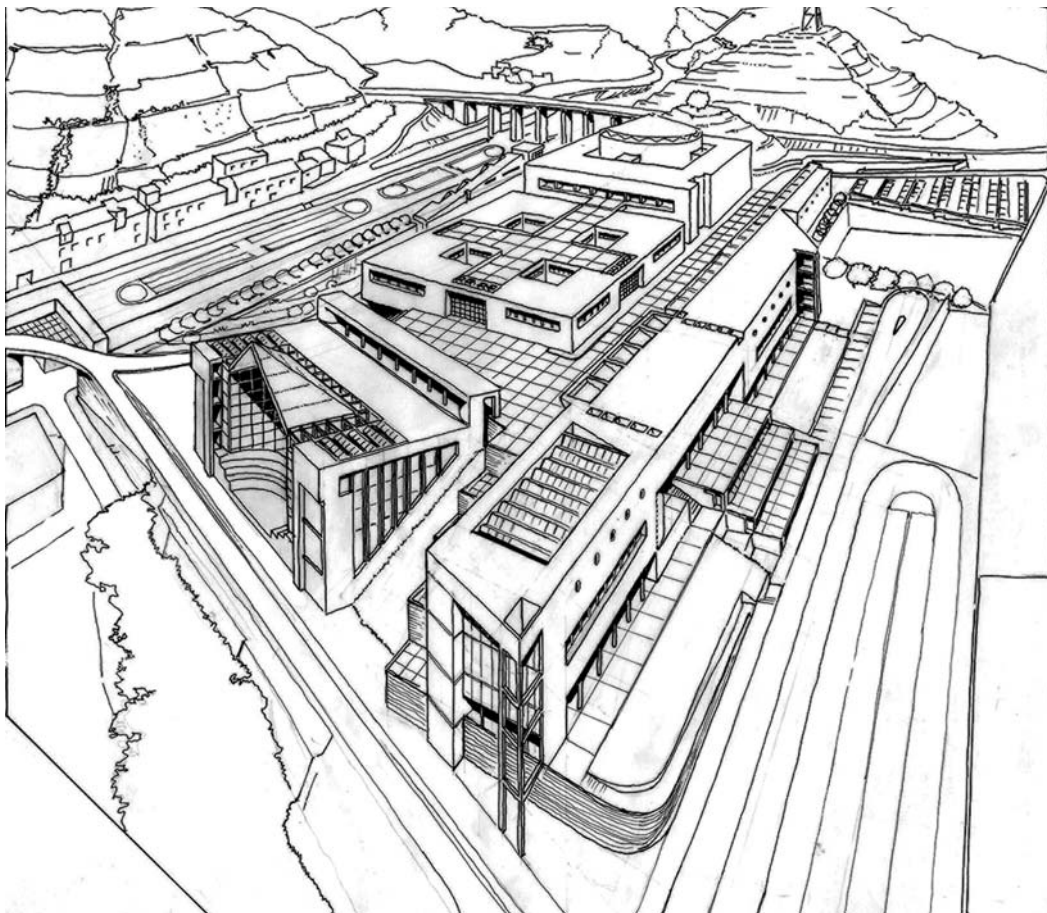
Disegni di montaggio

I disegni di montaggio sono quelli più "impalpabili", ma non per questo meno importanti. Tali disegni, infatti, non sempre sopravvivono, o siolo frammentariamente, smembrati anche su più fogli perché spesso non hanno una figura compiuta, se non nel breve tempo nel quale vengono eseguiti. Ma forse questo è il loro aspetto più interessante, quel loro carattere di opera *in fieri*, frutto di un fare che inventa *facendo* e *disfacendo*.

Sono i disegni specifici della scrittura operativa del progetto, di quella indispensabile "ricerca paziente" intorno ad esso, per la minuziosa puntuale, scoperta del suo *meccanismo*⁵. Solo attraverso di essi è possibile acquisire un'intelligenza compiuta del modo con il quale i vari "pezzi della cosa d'architettura" si possono tenere insieme, congiungendosi o disgiungendo-

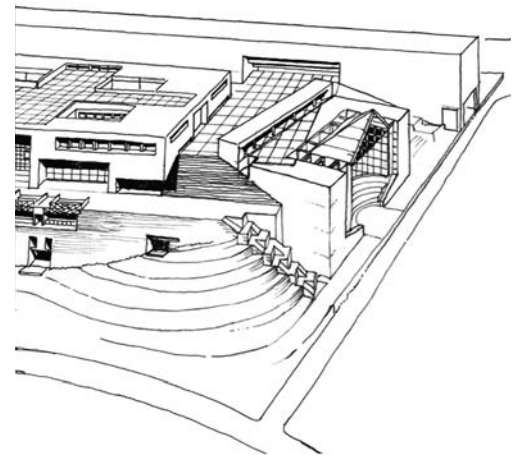
3/ Studio prospettico d'insieme.
Overall perspective study.

si concettualmente e fisicamente per attingere un assetto funzionale (*in tutti sensi*). Per tal motivo sono molto eterogenei e spesso disordinati nel tratto, che a volte diverge da una stessa origine, a volte converge, si allinea o, invece, scarta, si accentua o affievolisce, fino a perdersi. Frequentemente non trovano formato, piccoli o grandi vagano sui fogli, occupando posizioni e ruoli non sempre correlati, dei quali, talvolta, solo alla fine è possibile ricostruire la successione logica, perché anche nel tempo sono incerti l'inizio e la fine di ogni frammento. Sono anche i disegni nei quali spesso ci si discosta dalle forme convenzionali; la mano le compone simultaneamente e le *con-fonde* in sovrapposizione, moltiplicando centri di proiezioni e accostando scale metriche differenti, quasi secondo un codice personale di notazione. In tali disegni non si lavora sempre seguendo una successione che porti gradualmente



all'intero, ma si forma un *arcipelago* di componenti parziali. Differentemente dai precedenti, infatti, i disegni di montaggio non vanno alla ricerca di un cominciamento fondante, perché si confida in quello/i precedenti, e alle cui tracce si è fortemente affezionato. Peraltro, proprio questa presenza/assenza del sicuro riferimento esalta di per sé la metodica euristica del procedimento grafico che ne consegue: i disegni si susseguono spesso incompiuti, come in una ricerca degli "accordi giusti" e anche tematicamente procedono secondo sequenze *altalenanti*, tra avanzamenti e riprese del tema, somigliando a quelli di carattere rapsodico di alcuni motivi musicali, insieme cantilenanti e ricchi di improvvisazioni. Soprattutto in questa fase il disegno si serve di tracciamenti e correzioni, o meglio di riscritture sovrapposte e compresenti (che, per inciso, non si conservano con tale tipicità nel disegno digitale). Per

4/ Studio prospettico d'insieme.
Overall perspective study.
5/ Schizzo prospettico del corpo coperto a padiglione.
Perspective sketch of the building with a pavilion roof.

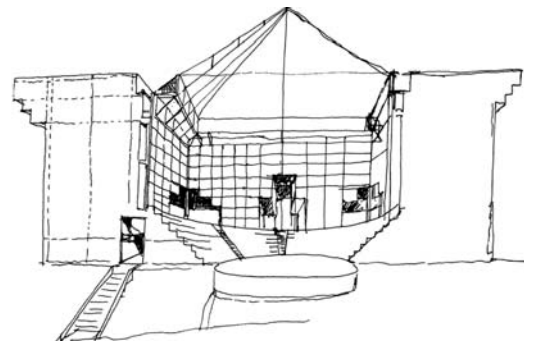


involving something we are familiar with; on the contrary, it's more of a creative process sailing towards an unknown harbour where the graphic equipment can act as a link, a sort of deep, underlying structure.

In fact, when schema are used in classification we often employ two kinds of creative procedures: combination, tasked with composing the reference materials involved (and in this case several survey drawings can come in handy as references, profound inscriptions either to be followed or discarded), and grammar, metalanguages, paving the way for the hypothetical syntactic topics of the design. These procedures tend to produce what we could call a stenographic, conceptual drawing⁴ used as a basic language for the next design stages.

Assembly drawings

Although the most 'intangible' assembly drawings are no less important, in fact, these drawings do not always survive, or perhaps

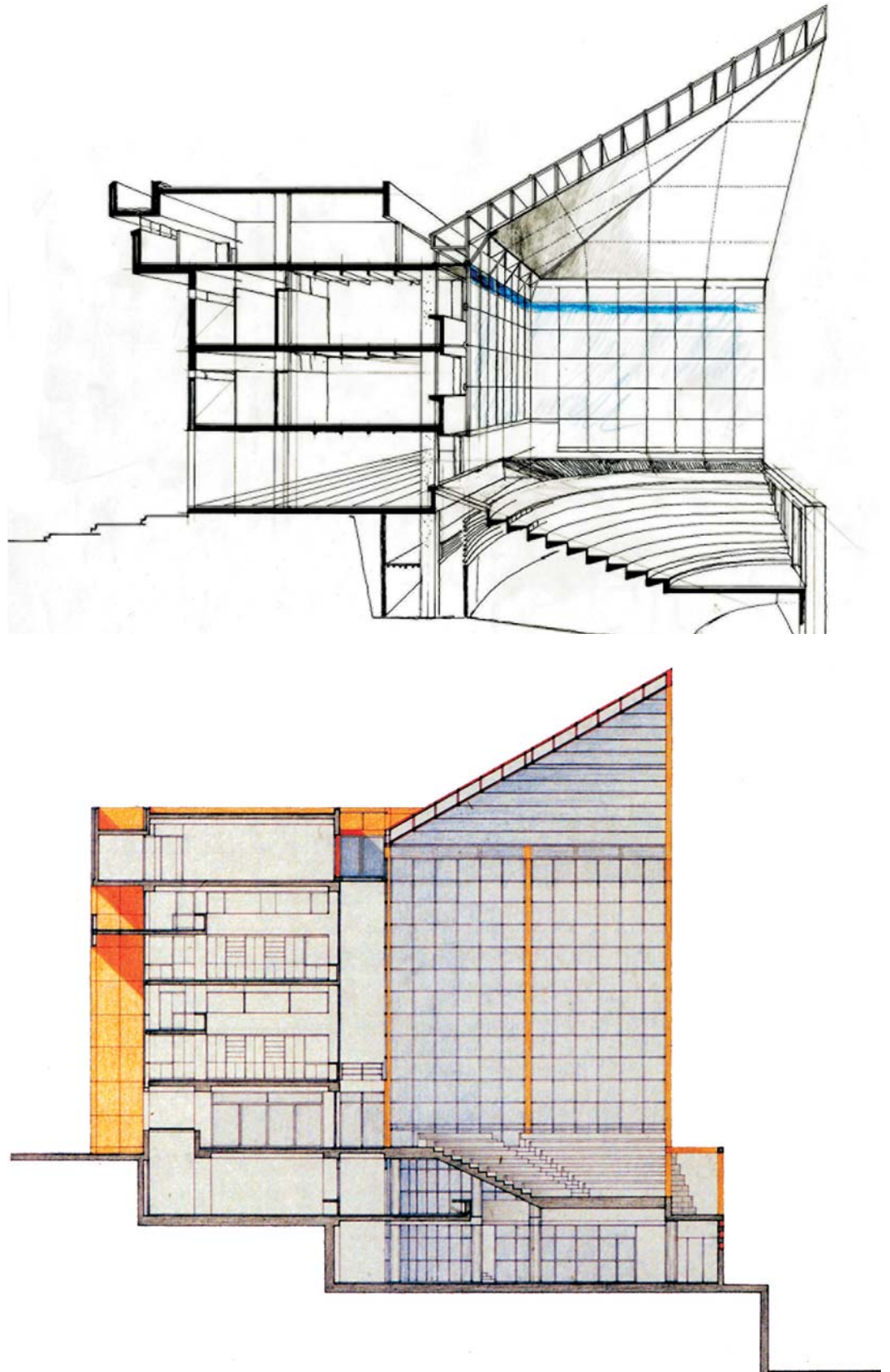


6/ Sezione prospettica di studio del corpo coperto a padiglione.
Perspective section of the building with a pavilion roof.
 7/ Sezione di studio (scala originale 1:100) del corpo coperto a padiglione.
Studio section (original scale 1:100) of the building with a pavilion roof.

only some parts of them do: they are often drawn on more than one sheet because there is no overall image, except for the brief moment when they are actually drawn. Perhaps this is what makes them so interesting, the fact that they are evolving, part of a process of assembly and disassembly.

These drawings are specific to the operational script of the project, to the crucial, 'patient research' involved, to the meticulous, accurate discovery of its mechanism.⁵ Only these drawings can give you a meaningful picture of how the various "pieces of the architectural thing" can be put together, conceptually and physically merging or separating in order to achieve (all kinds of) functional order.

This is the reason why there're very diverse and often messy; sometimes the lines depart from the same centre, sometimes they converge, are aligned or, instead, head off, get stronger or weaker, until they just fade away. Very often they don't find the right format and wander about on the piece of paper, occupying positions and roles which are not always connected, and from time to time, only at the end, is it possible to reconstruct their logic, because after a while it's difficult to tell where each fragment began and ended. Often in these drawings the draughtsman uses unconventional forms; his hand draws them simultaneously and confuses them in a superimposition, multiplying the centres of projection and using different metric scales – almost a personal explanatory code. The draughtsman doesn't always work in a linear manner, gradually moving from parts to a whole; often he creates an archipelago of partial elements. Unlike the previous drawing types, these assembly drawings are not looking for a primitive root, they trust in the previous one(s), to which they are extremely (sentimentally) attached. Besides, the fact that a sure reference does/doesn't exist, in itself enhances the ensuing heuristic drawing method. Often each drawing remains unfinished, much like a musician trying to find the 'right chords'; even the topics are not drawn in a logical sequence, there's a lot of stop-and-go, like the rhapsodies of certain musical scores which include singsong melodies and improvisations. In particular, during this phase the lines are drawn and redrawn, erased



8/ Pianta di studio (scala originale 1:100) del corpo coperto a padiglione.
 Studio plan (original scale 1:100) of the building with a pavilion roof.

esemplificare: l'esercizio di *lucidatura* di qualche disegno precedente, con piccole o notevoli variazioni, è (era) una metodica squisitamente razionale tipica di questa fase di costruzione della figura architettonica. Un *copiare attraverso per intravedere* o addirittura *stravedere*. È specialmente per suo tramite che il disegnatore, sollecitato in maniera serrata a richiamare il suo bagaglio di memorie e conoscenze tecniche, sottopone a un'attenta calibratura i vari elementi, fissando le loro corrispondenze e collimazioni.

Le azioni dei disegni di montaggio sono sostanzialmente semplici e frequentemente applicate in successioni e relazioni antitetiche: disporre e svariare, ridurre ed estendere, moltiplicare e semplificare, ecc., sostanzialmente ricomporre in qualche modo le immagini al fine di condensarle secondo un ordine e un senso. È per tale motivo che la pratica di montaggio si serve e si giova spesso di un uso *allegorico* dei suoi materiali, attraverso la loro estrazione scomposta (estrapolazione) e anche l'isolamento dal loro contesto. In tale manipolazione di frammenti per una successiva ricomposizione e assegnazione di significato consiste in sostanza la pratica peculiare del disegno di *montaggio*.

Disegni di tracciato

A un momento successivo dell'esperienza inventiva vanno collocati quel tipo di disegni che definirei *di tracciato*.

A tal genere di disegni compete il compito sempre eguale e sempre nuovo di articolare l'esperienza inventiva dell'architettura in modo grammaticalmente e sintatticamente compiuto, ossia di rigenerare l'assetto fino allora costituito servendosi, in tal caso razionalmente, di deduzioni sintattiche e di intuizioni empiriche guidate dall'esperienza.

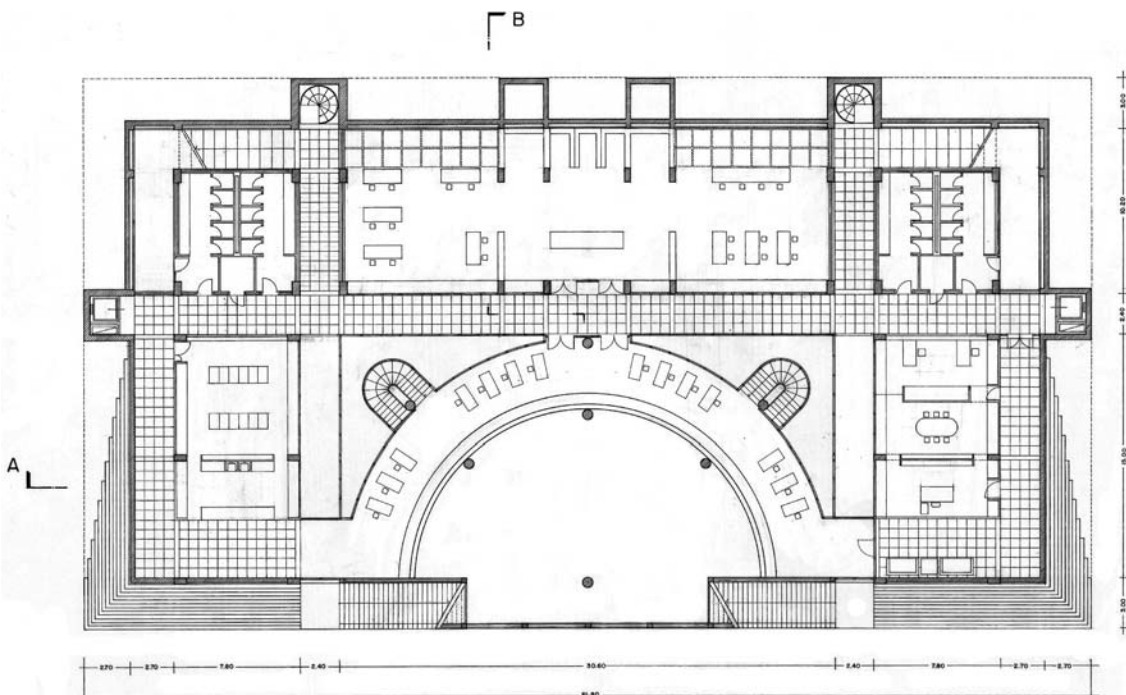
Essi, infatti, sono i disegni che si assumono l'onere di verificare la congruità complessiva dell'invenzione, sviluppando la coordinazione delle parti e congegnando la *chiusura* metrico-geometrica, linguistica e tecnologica delle ipotesi. Sono pertanto disegni multipli, nei quali le varie forme di rappresentazione debbono coordinarsi precisamente fra loro, come finora non era mai stato strettamente necessario. Per tale motivo il disegno di tracciato necessita di asciuttezza e deve mirare acutamente all'esattezza. Le pratiche di affinamento del suo oggetto devono ancor più che nel montaggio agire su di esso fino al livello del *sottile*. Necessariamente, quindi, l'azione principale, *di regia*, di questa fase è la *rimessa in scala*. Trac-

and corrected, sometimes superimposed and sometimes all of the images are left on the page (I shouldn't forget to mention that this doesn't happen in digital drawings). Let me give you an example: tracing over an earlier drawing, making small or big changes, is (was) a rational method regularly used to design an architectural artefact. Copying through something to foresee or even see too much. A draughtsman who used this method had to delve into his memories and technical expertise and this made him pay more attention to balancing each element, establishing correspondence and collimations.

The actions performed to create an assembly drawing are basically very simple and frequently used antithetically and one after another: organize and diversify, reduce and extend, multiple and simplify, etc. In short, one way or another recombine the images so that they are arranged in an intelligible order. This is why assembly often uses and benefits from an allegorical use of its materials through their disassembled extraction (extrapolation), and also by isolating them from the context. This process of repeatedly recomposing the fragments and giving them meaning is, in essence, the intrinsic trait of assembly drawings.

Layout drawings

The drawings which I call layout drawings are the next step in the creative process. The task of these drawings is always the same and yet always new: to interpret the creative architectural experience in a grammatically and syntactically correct manner, in other words to regenerate the work done so far by rationally using syntactic deductions and empirical intuitions based on one's experience. These drawings are tasked with verifying the overall congruity of the design, coordinating the parts, and making sure that the metric, geometric, linguistic, and technological theories are correct. As a result, they are multiple drawings in which all the different kinds of representation have to coordinate perfectly with each other; up to now this had not been necessary. This is why layout drawings have to be simple and focus meticulously on being accurate. Compared to assembly drawings, here

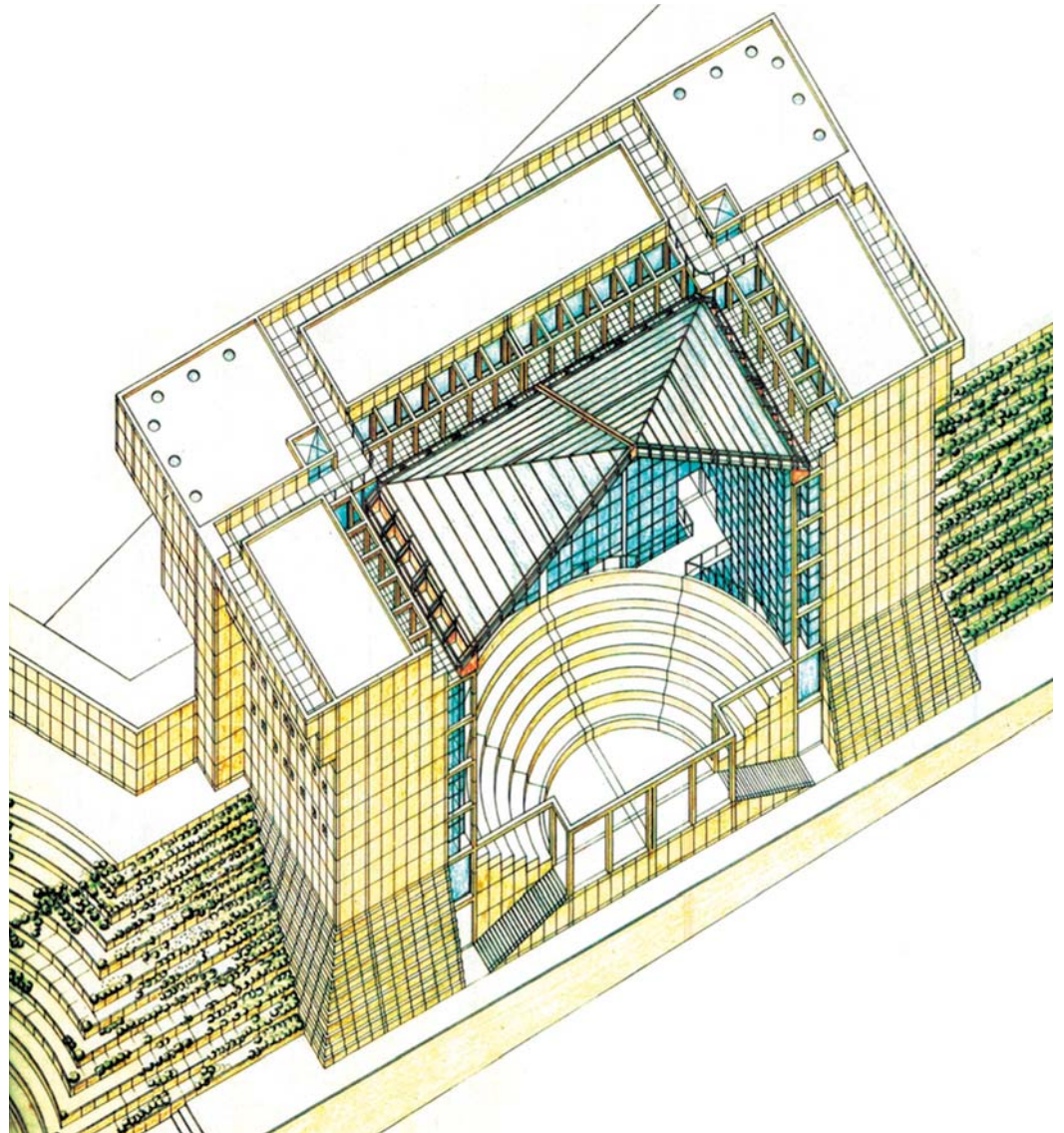


9/ Assonometria del corpo coperto a padiglione.
Axonometric projection of the building with a pavilion roof.

even the most minute detail of the objects has to be portrayed. Inevitably, the most important task during this phase is to draw everything to scale. Previously everything was approximation, now precise decisions have to be taken regarding the scale of the drawing. However we should elaborate a little further about this validation process. This phase cannot involve radical changes in one's drawing. All the lines, signs and marks in creative drawings must always have special characteristics involving measurement and matter.

This prerogative – already required at the outset – has to be further refined during the creative research phase. It becomes binding in layout drawings, but with a word of warning: if the linear layout of the measurements of the parts is not present, expressed, and legible logically and figuratively in the albeit rough drawings available, then it cannot be rationally found through an orthopaedic measuring process. Likewise, if scale is applied too early to the initial drawings compared to their metric and material evolution, then one runs the risk of not being able to later extract a good and genuine architecture from one's graphic thoughts; one remains ensnared in geometric abstraction, in other words in a potential state of incompleteness. Applying scale to a drawing involves several very specific problems which every designer/draughtsman knows only too well; they have to be tackled by making the measurements coherent with the figurative and metric logic of the earlier drawings, and not vice versa.

For example, the most frequent problems involve the need to technically enlarge and/or reduce elements that are present with their own specific figural importance, which may either need to be changed or their relationship with the whole needs to be altered. This is when inventive expertise is required in drawings, in other words when it becomes necessary to exploit the versatile and, so to speak, suitably elastic traits of architectural artefacts. Layout drawings therefore represent the moment when the drawing is refined to obtain the fluidity required to ensure that everything is correctly located in the right place. This is the real reason why it cannot be completely left to others. If mistakes are made, then the



ciare, ora, comporta una definitiva scelta e *determinazione scalare* di ciò che precedentemente è potuto rimanere nell'approssimazione. Ma al carattere *legittimante* di tale fase del procedimento è necessario dedicare qualche osservazione. A mio parere essa non può essere intrapresa come un cambiamento radicale di registro del proprio disegno. Ogni disegno d'invenzione deve possedere sempre una caratteristica precipua di *misura e materia* nei propri segni. E tale prerogativa, necessaria già in fase germinale, *deve* obbligatoriamente essersi affinata nel corso della ricerca inventiva. Ciò diviene vincolante nel disegno di tracciato, ma con un'avvertenza: se l'impianto linea-

re delle misure dei *pezzi* non è già presente, espresso e leggibile nella sua sistematica logica e figurale tra i disegni pur approssimati a disposizione, allora esso non è coerentemente rinvenibile attraverso un intervento misuratore *ortopedico*. Simmetricamente, se la *rimessa in scala* interviene troppo anticipatamente sulle immagini iniziali rispetto alla loro *maturazione* metrica-materiale, allora si corre il rischio di non riuscire più, nel seguito, ad attingere un'autentica qualificazione architettonica del proprio pensiero grafico, rimanendo impigliati nell'astrazione geometrica, ossia in una condizione potenziale, non ancora risolta. La rimessa in scala presenta una serie di

10/ Sezione prospettica di studio sul corpo centrale a piastra.
Perspective section of the main low, flat top building.

problemi specifici, ben presenti a ogni disegnatore progettista ma che deve essere affrontata rendendo l'applicazione delle misurazioni essenzialmente coerente alla logica figurale e metrica dei disegni precedenti, e non il viceversa.

Alcuni tra i problemi più frequenti, ad esempio, sono posti dall'esigenza *tecnica* di amplificare e/o ridurre elementi già presenti con un loro un *peso figurale* determinato, che per tale circostanza possono modificarsi in se stessi e nelle relazioni con il tutto. Ma è specialmente in questi casi che deve agire la perizia inventiva del tracciamento, ossia nel saper sfruttare il carattere *poliedrico* e, per così dire, sufficientemente *elastico* delle cose architettoniche.

Il disegno di tracciato è, quindi, un momento di raffinazione del disegno fino a quella fluidità, in virtù della quale, *tutto* deve collocarsi nel *posto giusto* e nella *giusta misura*. Ma proprio per questo non può essere completamente delegato. In un passaggio improprio si corre il rischio di appiattare o addirittura di cancellare quel corredo di "piccole intuizioni", che mano a mano si sono venute accumulando: corrispondenze, allineamenti, traguardi, ecc. – e anche piccole anomalie – che, in mani inconsapevoli, possono correre il rischio di

perdersi. I disegni di tracciato sono quelli quantitativamente più cospicui, comportando una paziente cernita tra le variazioni possibili di una soluzione. Per questo sono anche disegni *da scartare*. In essi può comparire l'*errore*, che non può e non deve essere corretto, ma definitivamente cancellato. Di tutte le possibilità offerte dai disegni precedenti, delle tracce di quelli, infatti, non tutte possono essere elette e ribadite. Nel momento del tracciato, il disegno deve affermare le distinzioni definitive, risolvere le dualità, le incertezze.

Posto quasi al termine di un processo faticoso, il *tracciamento* a volte può rivelare difficoltà inaspettate e implicare anche un radicale ripensamento. A volte gli elementi sui quali si poneva la propria fiducia si aggrovigliano in andamenti imprevisi, con un carico di divagazioni e contraddizioni, che possono sminuire la qualità euristica del procedimento compiuto.

Si può solo ricominciare. Tuttavia, col tempo, l'esperienza insegna che anche in un'operazione *a levare* non si perde nulla: perché anche gli scarti si depositano nella nostra memoria, conservando in sovrapposizione tutti gli strati di senso che la loro molteplicità ha proposto. Mutazione.

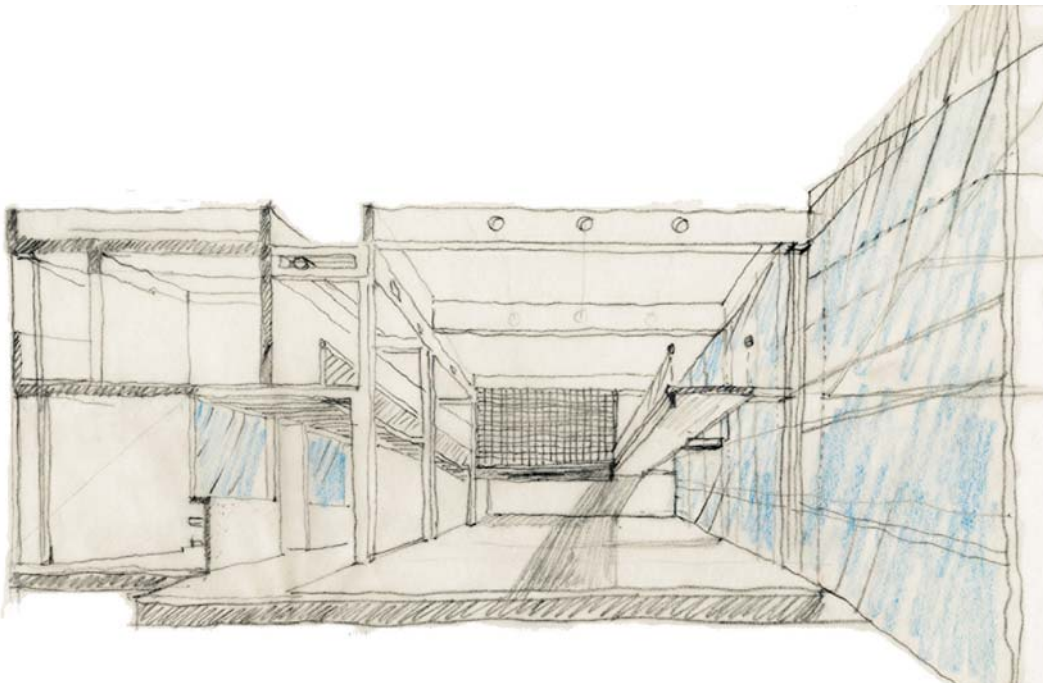
ensemble of 'little intuitions' which were slowly added to the image might be neutralised or even eliminated: in the wrong hands, correspondences, alignments, goals, etc. – even small inconsistencies – can be lost. Layout drawings are the most numerous; they involve a patient screening of all the possible variations of a solution. This is why some of these drawings are meant to be thrown away. They can contain a mistake that shouldn't and mustn't be corrected, but permanently eliminated. In fact, of all the possibilities contained in earlier drawings, of all the ideas, not all of them can be chosen and reiterated. At this point the drawing has to reflect final choices as well as solve dualities and uncertainties.

At the end of a very exhausting process, layouts can sometimes present unexpected difficulties and involve a radical rethink. Sometimes the elements one relied on most become entangled in unexpected developments, weighed down by digressions and contradictions which belittle the heuristic quality of the process.

All that's left to do is begin again. However, in time, experience teaches us that even when we remove something, nothing is lost: even what we discard sediments in our memory, preserving – in layers – all the strata of meaning created by these multiple ideas. Mutation.

Conclusion

Coming to the close of my paper I shall not reiterate all my thoughts,⁶ but I would like to say that the point of this discussion was not to pompously label drawings – and in particular my own drawings – nor was it intended – even more pompously – to theorise about conclusive analytical categories in order to historically interpret design drawings. Based on my own modest but passionate experience, my intent was to use drawings to shed some light on the technical and cognitive aspects of the creative architectural process. In the end, what's more important in a design process is the result; but for the person who has drawn every single little part of it, from the details to the whole, it's the entire process that counts more than anything else. The added values lies in being – at all times – the author of a cognitive, abductive, recursive and creatively unique process,⁷ which, for this very reason, considers the analogical process of



11/ Sezione prospettica di studio sul corpo centrale a piastra.
Perspective section of the main low, flat top building.
 12/ Studio prospettico d'insieme.
Overall perspective study.

traditional drawing as its tool of choice. I believe that this process, and not its tools, is and will remain inevitable and irreplaceable; today's new digital tools pull back the veil on a fascinating future, if only we manage to dominate the current, overpowering algorithmic super-determination of its products.

1. Franco Purini wrote: "Design is the search for the identity of the object using institutional forms of representation". Purini 1983, p. 116.

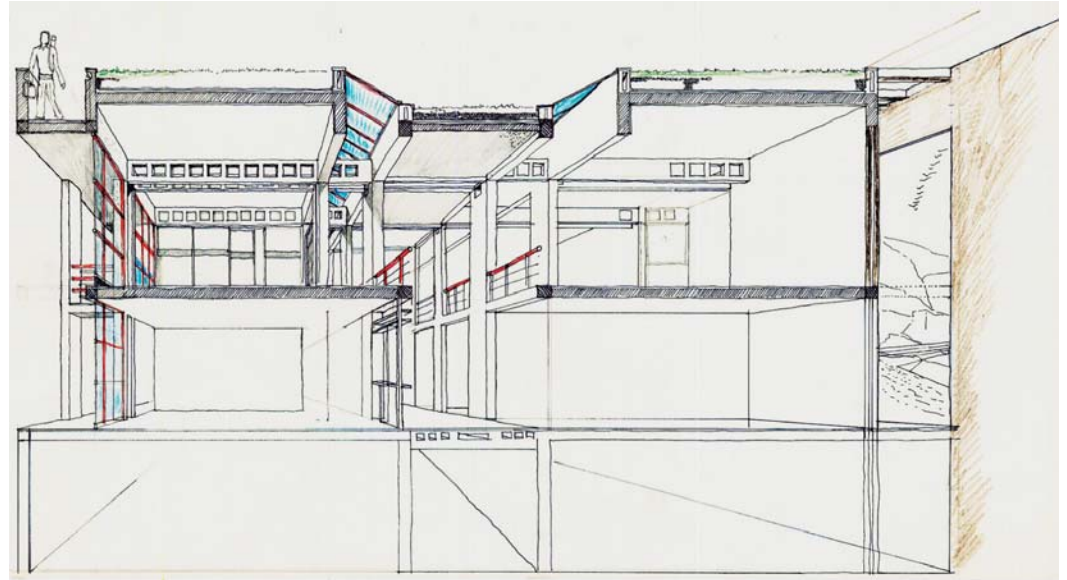
2. As concerns the 'unique' nature of creative gestures, cf. Purini 1996, pp. 41-42.

3. Regarding the concept of schema or schematic drawings, see the paper by Vittorio Ugo (Ugo 1987); personally I tend to distinguish a schematic drawing from a diagram, especially due to the way in which it has been defined in the important theoretical paper by Peter Eisenman, *Diagram: An Original Scene of Writing* (Eisenman 1998). For the American architect a diagram seems to be a proliferative machine, above all conceptual in nature, that can involve moving beyond its isomorphic link with the object.

4. On this subject I'd like to cite a very well-known example: the drawings by Franco Purini in his *Table of 'classification by section of spatial situations'*, written in 1968 and published in his 'studies of architectural elements' in Purini 1972. In my opinion, they have a double soul: on the one hand, they are an abacus of defined two-dimensional theories, and are already heuristic models, examples of a formative analysis using the drawing itself. On the other hand, those sections are grammatical exercises proposed almost as a stenographic draft of texts to be developed later.

5. There are numerous examples of the explanatory drawings of a mechanism, but the reference model I believe most appropriate are the tables and drawings by Carlo Scarpa.

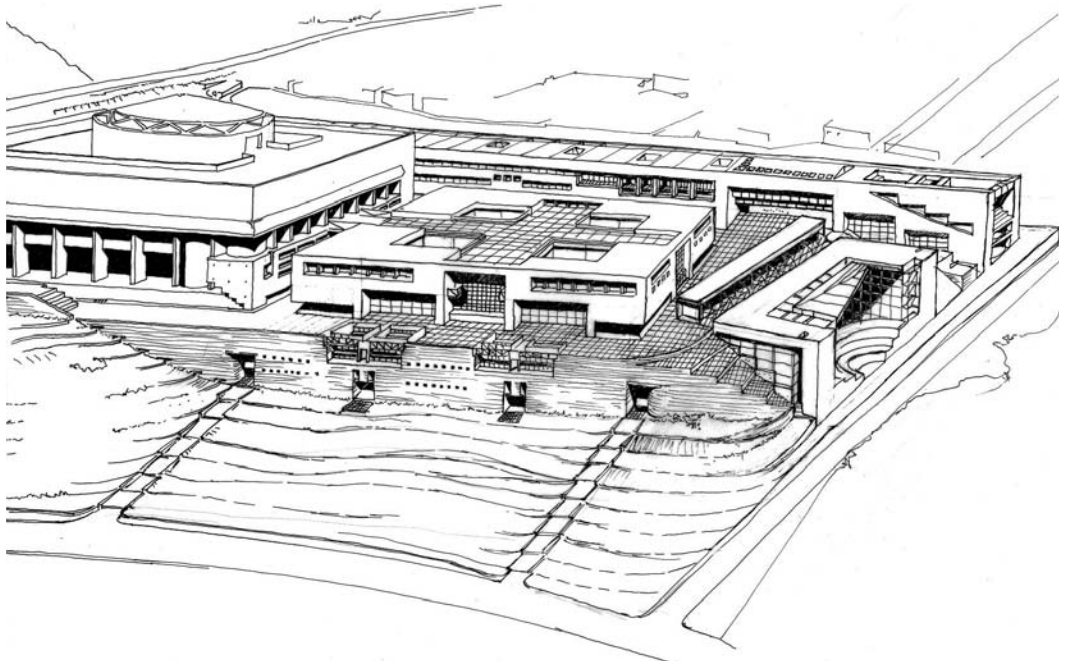
6. The considerations in this paper are not recent; they have always been with me throughout my work as an architectural draughtsman. I've often tried to write and convey my thoughts: twice during the Lerici Conferences: a very concise version in 1991 (Dedalo e Narciso. *Il Disegno di invenzione per il progetto*), and recently, in 2010, in a paper after the Carnet de croquis contribution. A longer (and long-winded) version, *Il Disegno come luogo del progetto*, was also published in *Metamorfosi* in 1997 (Cervellini 1997), based on a speech I gave during the VI Seminar in Camerino. Despite the fact they began to take shape so long ago, I



Conclusioni

In chiusura di tali riflessioni, che ho ritenuto non inutile proporre nuovamente⁶, mi preme puntualizzare che quanto argomentato non voleva servire a *etichettare*, in modo pretenzioso, dei disegni – e in particolare i propri – e neppure, e ancor più pretenziosamente, a *teorizzare* intorno a *risolutive* categorie d'analisi per una lettura storica dei disegni di pro-

getto, ma piuttosto a fornire, sulla base di un'esperienza modesta ma intensamente partecipata, qualche approssimazione sulle articolazioni tecnico-conoscitive del processo inventivo dell'architettura, attraverso il disegno. Nell'elaborazione di un progetto, quello che alla fine conta è il suo esito, ma per chi lo ha disegnato nei singoli dettagli e globalmente, quell'agire, in quanto tale, valeva e vale mol-



to di più. Un tale plusvalore stava e sta in quel poter divenire artefice in ogni suo momento di un processo conoscitivo, *abduittivo e ricorsivo*⁷, fecondamente unico e che, proprio per tali specifiche modalità, trovava nelle procedure analogiche del disegno tradizionale il suo migliore strumento. Quel processo è, e a mio avviso rimarrà imprescindibile e insostituibile, ma non i suoi strumenti, e quelli nuovi, digitali, dischiudono prospettive affascinanti, se solo si saprà piegarne quella, attuale, *prepotente surdeterminazione algoritmica* dei loro prodotti.

1. Franco Purini ha scritto: «Il progetto è la ricerca dell'identità dell'oggetto attraverso le forme istituzionali della rappresentazione». Purini 1983, p. 116.

2. Riguardo al carattere "irripetibile" del gesto inventivo cfr. Purini 1996, pp. 41-42.

3. Circa la nozione di *schema* si veda il saggio omonimo di Vittorio Ugo (Ugo 1987); personalmente tendo a distinguere lo schema dal diagramma, in particolare per come esso è stato definito nell'importante contributo teorico di Peter Eisenman, *Diagram: An Original Scene of Writing* (Eisenman 1998). Nella concezione dell'architetto americano il diagramma sembra caratterizzarsi come una macchina proliferativa soprattutto di natura concettuale, che può comportare anche il superamento del legame isomorfo con il suo oggetto.

4. In tal senso, voglio citare un esempio assai noto: i disegni di Franco Purini nella sua Tavola di "classificazione per sezioni di situazioni spaziali", elaborate nel 1968 e pubblicate tra gli "studi di elementi architettonici" in Purini 1972. Essi, a mio parere, hanno un'appartenenza duplice: da un lato, come abaco di ipotesi bi-

dimensionali compiute, sono già modelli euristici, esempi di ragionamento formativo fatto sul *corpo vivo* del disegno. D'altro canto, quelle sezioni sono esercizi grammaticali proposti quasi come predisposizione stenografica di testi da sviluppare successivamente.

5. Sul *disegno esplicativo di un meccanismo* si possono citare numerosi esempi, ma il riferimento che ritengo più calzante è offerto da molti elaborati di Carlo Scarpa.

6. Le riflessioni contenute nel presente contributo non hanno un'origine recente; esse mi hanno accompagnato costantemente durante l'attività di disegnatore d'architettura. Ho provato più volte a redigerle in forma comunicativa: due volte al Convegno di Lerici: nel 1991 in una versione embrionale (*Dedalo e Narciso. Il Disegno di invenzione per il progetto*), e più recentemente, nel 2010, in una comunicazione a seguito del contributo *Carnet de croquis*. Una versione più ampia (e prolissa), *Il Disegno come luogo del progetto*, fu pubblicata anche su *Metamorfosi* nel 1997 (Cervellini 1997), raccogliendo un intervento tenuto al VI Seminario di Camerino. Nonostante l'origine datata ritengo la sostanza delle argomentazioni ancora attuale, nonostante, ma al contrario in ragione del radicale mutamento intervenuto nel disegno di progetto nella prassi digitale. Tale fenomeno costituisce il vero motivo della presente riproposizione, sintetica e aggiornata, confidando che qualche giovane studioso "nativo digitale" contribuisca sulla base della sua esperienza a revisionarne integralmente le argomentazioni.

7. Per necessità di sintesi ho cercato di condensare in due soli aggettivi, che richiederebbero un ampio chiarimento, l'essenza assai complessa di alcune prerogative della "congetturalità erratica" del disegno inventivo, che a mio avviso erano proprie del disegno manuale e della "educazione sentimentale" che con esso ci veniva trasmessa, per porla al confronto con quell'*altra* essenza che, a me sembra emergente nel disegno digitale, anch'essa sbrigativamente, e alquanto rozzamente, sintetizzata nella locuzione "*surdeterminazione algoritmica*", ove l'aggettivo sta per precisamente *computabile*.

believe that the arguments are nevertheless still topical but are now due to the radical changes that have taken place in the way we produce design drawings using digital tools. The latter has inspired me to repropose a concise and updated version of my thoughts in the hope that some young scholar 'born in the digital age' will use his own experience to completely review and overhaul the arguments put forward here today.

7. To be brief I've tried to condense the rather complex essence of several prerogatives of the 'erratic speculative process' of creative drawings into two adjectives (which would actually need to be clarified further). In my opinion, this essence was part of manual drawing and the 'sentimental education' transmitted with it: it should now be compared with another essence which I see is emerging in digital drawing, quickly and somewhat clumsily condensed in the word 'algorithmic superdetermination', where the adjective means precisely calculable.

References

- Cervellini Franco. 1997. Il Disegno come luogo del progetto. *Metamorfosi*, 34-35, 1997.
- Eisenman Peter. 1998. Diagram: An Original Scene of Writing. *Any*, 23, 1998, pp. 27-29.
- Purini Franco. 1972. Classificazione per sezioni di situazioni spaziali. *Controspazio*, 11-12, 1972.
- Purini Franco. 1983. Il Disegno e il Rilievo. In *Guida alla Facoltà di Architettura*. A cura di Giorgio Ciucci. Bologna: il Mulino 1983, p. 116.
- Purini Franco. 1996. *Una lezione sul Disegno*. A cura di Franco Cervellini, Renato Partenope. Roma: Gangemi Editore, 1996, pp. 41-42.
- Ugo Vittorio. 1987. Schema. *XY, Dimensioni del disegno*, 3 giugno 1987.

Fabio Quici

La modernità critica dello spazio obliquo *Critical Modernity and oblique space*

The theory of the oblique was developed in the sixties in France by the *Architecture Principe* group. Based on previous experiences, especially within historical avant-garde movements, the negation of Cartesian space was achieved by emphasising space based on a diagonal. The aim was to disrupt the limits imposed by the traditional perspective spatiality left over from the Renaissance. The theory involved factors such as perception and the representation of alternative spaces in which the involvement of the spectator is total, and drawings appear to be the main tool used to shape utopia.

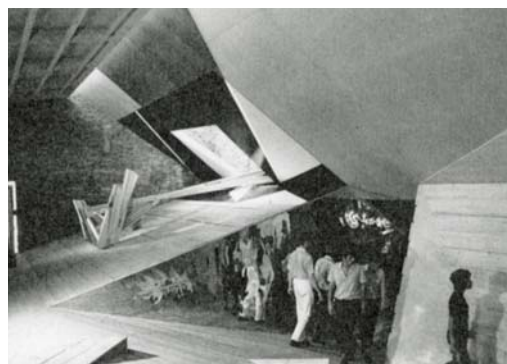
Key words: Parent, Paul Virilio, avant-garde, space, perception.

Experimental art from all over the world was the theme of the 1970 Venice Biennale. The public and critics focused primarily on the French pavilion, curated for the first time by an architect rather than an art critic. The architect in question was Claude Parent who worked with the painters Andrée Bellaguet, Samuel Buri, and Charles Maussion, the sculptor Gérard Mannoni, the photographers Jean-Pierre Cousin and Gilles Ehrmann, and the versatile François Morellet (painter, engraver and sculptor) to build an interior space intended to be a manifesto of the 'oblique space' which in 1963 Parent had begun to study with Paul Virilio as part of the Architecture Principe movement.

Designed as a continuous walkway with sloping footboards, the space was meant to encourage visitors to shake off the stability/staticness of traditional horizontal spatiality and embrace diagonal dynamics. Rather than a stage-style installation, Parent's design was an artificial landscape, a place where art and architecture merged into a new fusion. The psychological and physical experience forced on visitors was an attempt to communicate an environment they wouldn't normally encounter, an environment not measurable by the eye because it wasn't based on the notions of perspective we are most familiar with since birth; in short an environment which was difficult to visually understand. Claude Parent and Paul Virilio began to study a new kind of architectural and urban order, rejecting the two fundamental directions of

La teoria dell'obliquo, elaborata dal gruppo Architecture Principe in Francia negli anni Sessanta, si riallaccia a precedenti esperienze, maturate soprattutto in seno alle avanguardie storiche, dove la negazione dello spazio cartesiano passa attraverso l'esaltazione dello spazio improntato sulla diagonale, volendo mettere in crisi i limiti imposti dalla tradizionale spazialità prospettica di retaggio rinascimentale. In tali esperienze vengono coinvolti fattori che riguardano la percezione e la rappresentazione di spazi alternativi dove il coinvolgimento dello spettatore è totale e dove il disegno appare come lo strumento principale deputato a dar forma all'utopia.

Parole chiave: Parent, Paul Virilio, avanguardie, spazio, percezione.



La Biennale di Venezia del 1970 si aprì all'insegna di un confronto internazionale in materia di arte sperimentale.

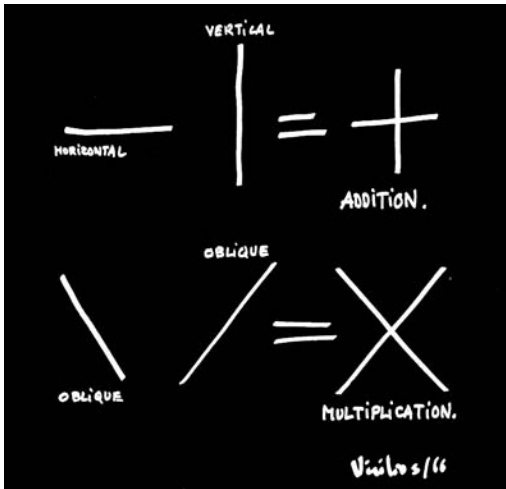
Particolare attenzione da parte di pubblico e critica fu sollevata dal padiglione francese, la cui curatela venne per la prima volta affidata a un architetto invece che a un critico d'arte.

L'architetto in questione era Claude Parent, il quale, collaborando con i pittori Andrée Bellaguet, Samuel Buri, Charles Maussion, con lo scultore Gérard Mannoni, con i fotografi Jean-Pierre Cousin e Gilles Ehrmann e con il poliedrico François Morellet (pittore, incisore e scultore) realizzò un interno che rappresentava un vero e proprio manifesto di quello "spazio obliquo" che già dal 1963 andava indagando insieme con Paul Virilio nell'ambito del movimento *Architecture Principe*.

Studiato come un percorso continuo composto da pedane inclinate percorribili, lo spazio era concepito per incitare i visitatori a liberarsi dalla stabilità/staticità della tradizionale spazialità governata dall'orizzontale, a vantaggio di diagonali dinamiche. Più che un'installazione di carattere scenografico, l'intervento di Parent si configurava come un vero e proprio paesaggio artificiale, un luogo a tutti gli effetti, dove arte e architettura trovavano un nuovo tipo di fusione. L'esperienza psico-fisica alla quale erano sottoposti i visitatori incitava una nuova modalità di conoscenza di un ambiente fuori dai canoni dell'esperienza quotidiana, non misurabile a colpo d'occhio, in base alle nozioni di spazio prospettico alle quali ciascun individuo è abituato sin dalla nascita. Claude Parent e Paul Virilio cominciarono a investigare un nuovo tipo di orientamento architettonico e urbano rigettando le due direzioni fondamentali dello spazio euclideo. Proclamando "la fine della verticale come asse di elevazione" e "la fine dell'orizzontale come piano permanente", superarono quelli che venivano considerati come i limiti dell'angolo retto per arrivare ad adottare "la funzione dell'obliquo", un nuovo ordine geometrico al quale veniva riconosciuto il vantaggio di generare usi diversi e diverse interazioni. La funzione dell'obliquo, secondo il gruppo *Architecture Principe*, comportava un nuovo modo

1/ *Pagina precedente*. Vedute degli interni del padiglione francese alla Biennale di Venezia del 1970.
Previous page. *Interior of the French pavilion at the Venice Biennale (1970)*.

2/ Ideogramma di Paul Virilio sulla funzione dello spazio obliquo (da *Architecture Principe*, 3, avril 1966).
Ideogram by Paul Virilio on the role of oblique space (in Architecture Principe, April 3, 1966).



di appropriazione dello spazio, ispirato, nella sua genesi, dalla psicologia della *Gestalt* che promuoveva lo sviluppo dell'individuo mediante l'“adattamento creativo” a un ambiente in grado di rispondere in forma non prevedibile ai suoi bisogni e quindi di suscitare interesse e stimolo.

La filosofia dell'obliquo, elaborata da Paul Virilio in forma di manifesto sul primo numero della rivista che prendeva lo stesso nome del gruppo, *Architecture Principe*¹, trae le sue origini dai concetti di disequilibrio e di “motivo d'instabilità”. «L'idea di usare la gravità terrestre come un motore per il movimento ispirò un'utilizzazione molto galileiana del piano inclinato – la costruzione di una forma in cui l'orizzontale era usata solo come un mezzo per definire una “soglia” tra due pendenze»². Alla “funzione dell'obliquo” venne associato anche il principio di “circolazione abitabile”, una strategia di configurazione dello spazio che coniugava l'elemento solido – la superficie che si sviluppa in architettura – con l'elemento fluido – la circolazione. Scartando la nozione di “recinto verticale”, «i cui muri sono resi inaccessibili dalla gravità», si sarebbe definito un nuovo tipo di spazio abitabile mediante il conseguimento della piena accessibilità di piani inclinati, così da incrementare le aree di superfici utilizzabili. «In contrasto con le partizioni dei muri verticali, che provocano un contrasto tra ciò che è di fronte e ciò che è dietro, una concatenazione di piani obliqui e orizzontali porterebbe solo ad un sopra ed un sot-

3/ Schizzo di Paul Virilio sui tre tipi di circolazione obliqua (da *Architecture Principe*, 3, avril 1966).
Sketch by Paul Virilio of the three types of oblique circulation (in Architecture Principe, April 3, 1966).

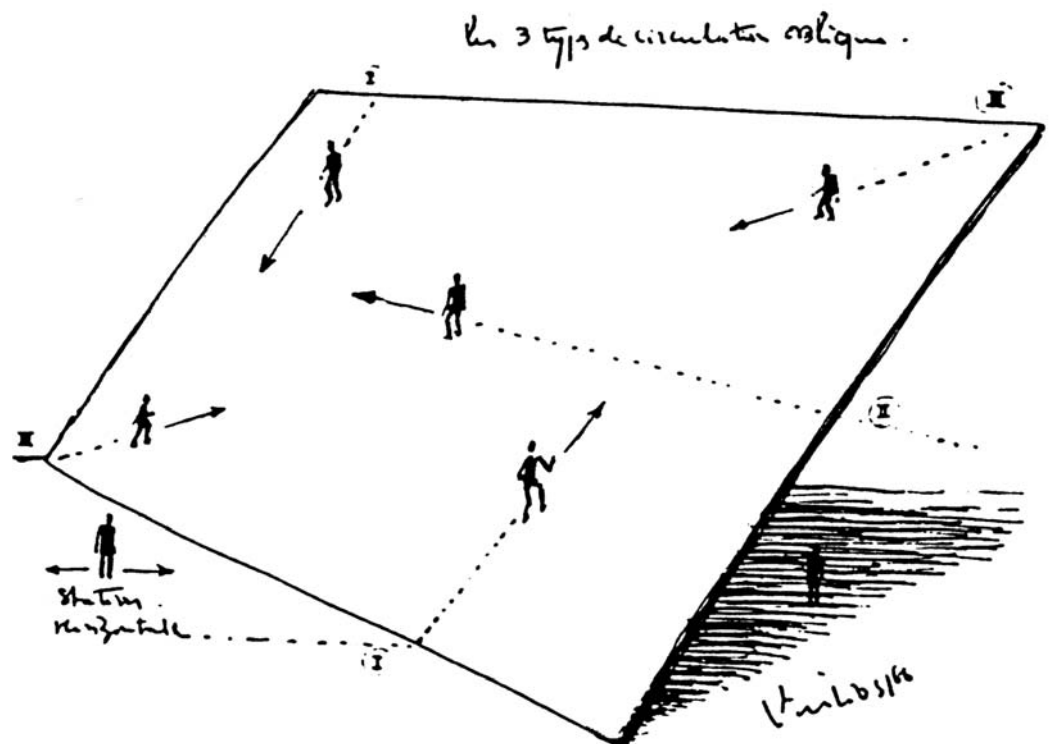
to; calpestio e soffitto»³. In questo modo, «il suolo artificiale dell'abitazione diventerebbe un living ground che comprende tutti i vari accessori richiesti dalla vita domestica». Impostando tutta la struttura su di un'inclinata e rendendo ogni parte dell'edificio superficie abitabile e accessibile (ad eccezione dei lati inferiori), «la possibilità di spazio abitabile sarebbe considerevolmente incrementata, sia alla scala dell'abitazione individuale che dell'edificio nel suo insieme, dal momento che la facciata verticale cesserebbe di esistere»⁴. Il principio della “circolazione abitabile” coinvolgeva, dunque, tanto la dimensione alla scala domestica (gli interni) quanto quella urbana, dando vita a un'architettura in cui l'uomo veniva sollecitato al movimento dal profilo stesso del suo habitat: «L'obliquità trasformerà l'antica cellula che era di fatto un “micro-ghetto”, in un vero e proprio paesaggio interno che noi percorreremo liberamente»⁵.

La diagonale rivoluzionaria

La rottura della concezione dello spazio di tipo euclideo mediante l'introduzione di diagonali, nella composizione artistica o archi-

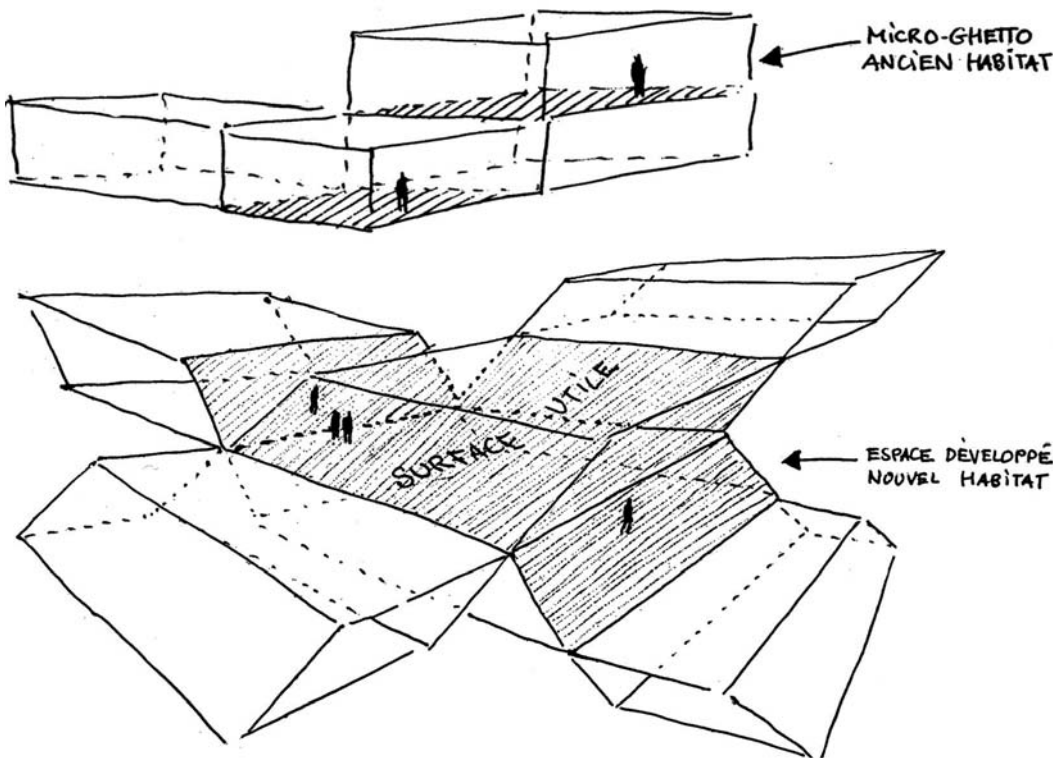
Euclidean space. Proclaiming 'the end of the vertical as an axis of elevation' and 'the end of the horizontal as a permanent plane', they overcame what were considered the limits of the right angle and adopted 'the function of the oblique', a new geometric order which could be advantageously used in different ways and interactions. According to the Architecture Principe group, the function of the oblique was a new way of appropriating space very much inspired by a Gestalt psychology of form which prompted the development of the individual through “creative adaptation” to an environment that could provide unusual answers to his needs and thereby arouse interest as well as being a stimulus.

The philosophy of the oblique, elaborated by Paul Virilio as a manifesto in the first issue of the magazine which took its name from the group, Architecture Principe,¹ was based on the principles of imbalance and 'grounds for instability'. “The idea of using the earth's gravity like an engine for movement inspired a very Galileo-style use of the sloping plane – the construction of a form in which the horizontal was used only as a means to define a 'threshold'



4/ Schizzi esplicativi relativi al tradizionale tipo di habitat definito come "statico" contrapposto a quello nuovo che contempla l'aumento della superficie utile e il principio di circolazione abitabile (da *Architecture Principe*, 5, juillet 1966).
Explanatory sketches of the traditional habitat known as 'static' juxtaposed against the new habitat involving an increase in habitable surface and the principle of habitable circulation (in Architecture Principe, July 5, 1966).

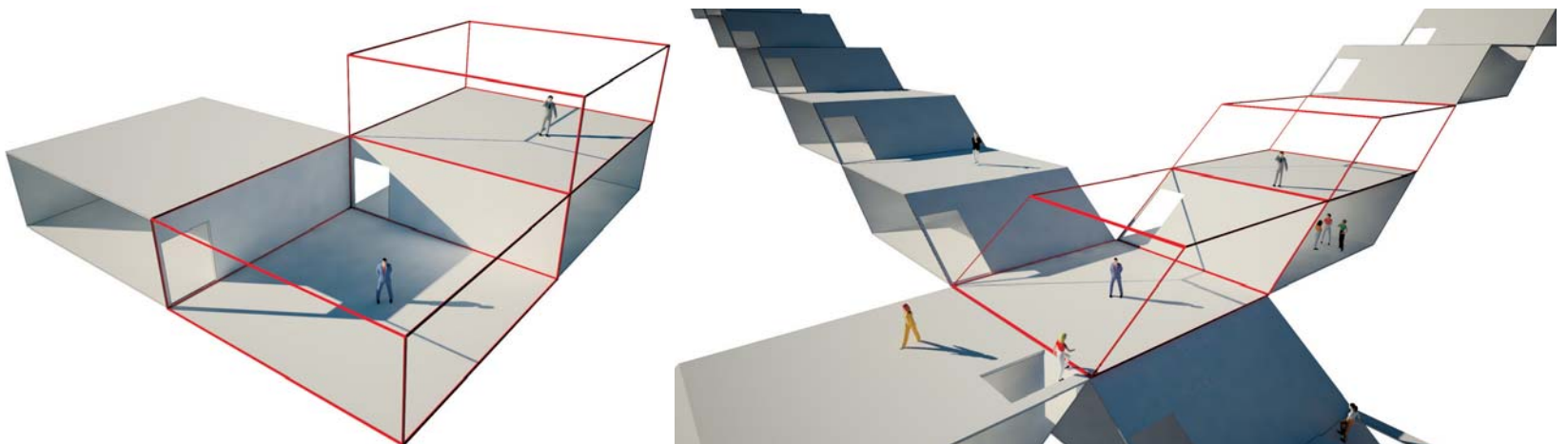
5/ Trasposizione digitale degli schizzi relativi ai due tipi di habitat, statico e dinamico.
Digital transposition of the sketches of the two kinds of habitats: static and dynamic.



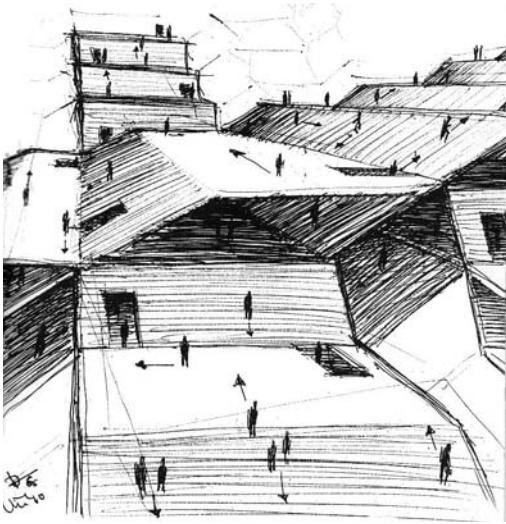
between two gradients². The principle of 'habitable circulation' was added to the function of the oblique; this principle was a strategy to configure space by combining the solid element – the architectural surface – with the fluid element – circulation. By discarding the concept of 'vertical fencing', whose walls are made inaccessible by gravity, it was possible to define a new type of habitable space by making sloping planes fully accessible and

tonica, si può dire che sia un motivo ricorrente nell'ambito delle avanguardie storiche. Theo van Doesburg, mediante le "contro-composizioni" d'ispirazione futurista, intese allontanarsi dalla linea retta coltivata nel Neoplasticismo per avvicinare l'architettura, almeno "otticamente", a un carattere antistatico – così come definito da Marinetti a proposito della pittura. Anche van Doesburg, come successivamente *Architecture Principe*, ri-

conosceva il condizionamento dell'orizzontale e della verticale sui movimenti fisici degli individui, dal momento che tutte le componenti delle nostre abitazioni sono strutturate su queste due direzioni. La «contro-composizione elementare», scrive van Doesburg, «aggiunge alla composizione ortogonale, periferica, una nuova dimensione diagonale»⁶. In questo modo, dissolve «in forma reale la tensione orizzontale-verticale». La contro-composizione prevede dunque l'introduzione di piani inclinati, «piani dissonanti in opposizione alla gravità e alla struttura architettonica statica»⁷. In tale contesto, «l'equilibrio nel piano ha un ruolo meno importante», perché «ogni piano fa parte dello spazio periferico e la costruzione va concepita come fenomeno di tensione, piuttosto che di rapporti piani»⁸. El Lissitzky, in un noto saggio del 1925 intitolato *Arte e pangeometria*⁹, fornendo le ragioni dello spazio irrazionale suprematista, al quale si riferivano le composizioni dei suoi *Proun* – "stazioni di transito dalla pittura all'architettura" –, parte dallo scardinamento dell'impostazione prospettica rinascimentale, improntata secondo la visione della geometria euclidea, vista come "rigida tridimensionalità" in quanto «ha inscritto il mondo in un cubo che ha trasformato in modo che sulla superficie appare come una piramide»¹⁰. D'altra parte, era già subentrata da tempo la matura consapevolezza che la costruzione legittima prospettica – e quindi la sua influenza sullo costruzione dello spazio architettonico – riduceva il soggetto della visione allo "sta-



6/ Schizzo di Paul Virilio relativo al possibile sviluppo architettonico del principio di circolazione abitabile.
Sketch by Paul Virilio of the possible architectural evolution of the principle of habitable circulation.



to del ciclope” e l’occhio a un punto fisso e indivisibile, creando una situazione estranea non solo alle condizioni effettive della percezione, ma anche alle stesse modalità di fruizione dello spazio.

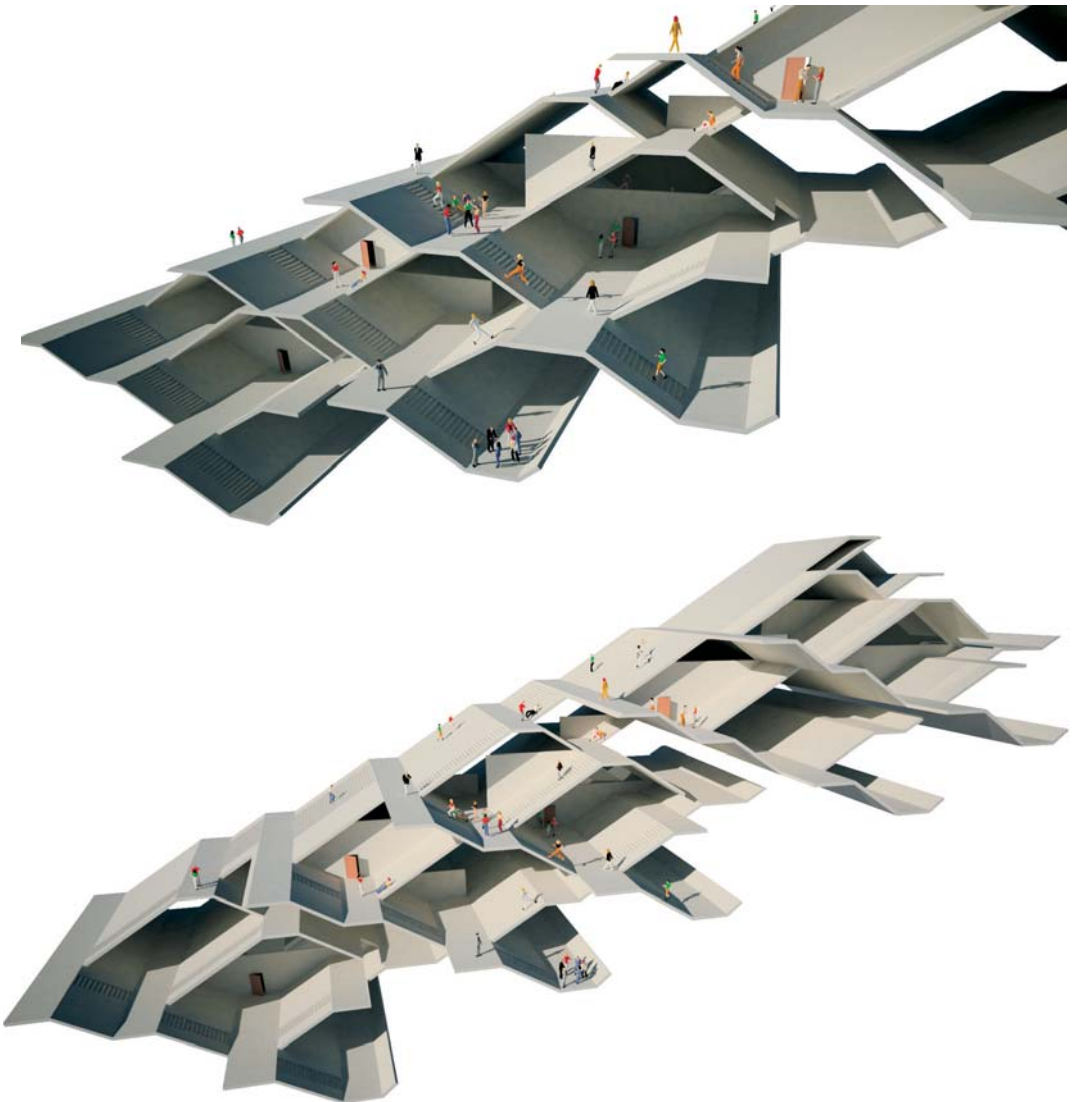
L’irrazionalità dello spazio introdotta dal suprematismo, rinuncia a ogni possibilità di misurazione dello stesso dal momento che le distanze vengono misurate solo attraverso l’intensità e la posizione di superfici cromatiche delimitate. Le direzioni verticale, orizzontale e diagonale stabiliscono un semplice sistema di posizione dove perde validità il concetto di misura finita, spazzando via dalla superficie sia le illusioni dello spazio planimetrico bidimensionale che di quello prospettico tridimensionale. La direzione diagonale è la componente dinamica, antistatica e anti-naturalistica per eccellenza, dal momento che contrasta gli effetti e le naturali risultanze formali imposte dalla gravità terrestre. El Lissitzky faceva riferimento al superamento del rigido spazio euclideo avendo presenti le ricerche di Lobachevsky, Gauss e Riemann i quali dimostrarono che quello euclideo «era solo un caso della serie infinita degli spazi»¹¹.

Gli studi e le attenzioni della modernità per lo spazio si basavano sull’acquisita consapevolezza che la relazione tra osservatore e opera d’arte si fonda su un punto di vista mobile, determinato da un corpo dinamico. In tal modo, il fare artistico veniva inquadrato in una teoria generale dell’esperienza per la quale le perce-

7/ Sviluppo tridimensionale di moduli abitativi basati sul principio di circolazione abitabile.
Three-dimensional image of housing units based on the principle of habitable circulation.

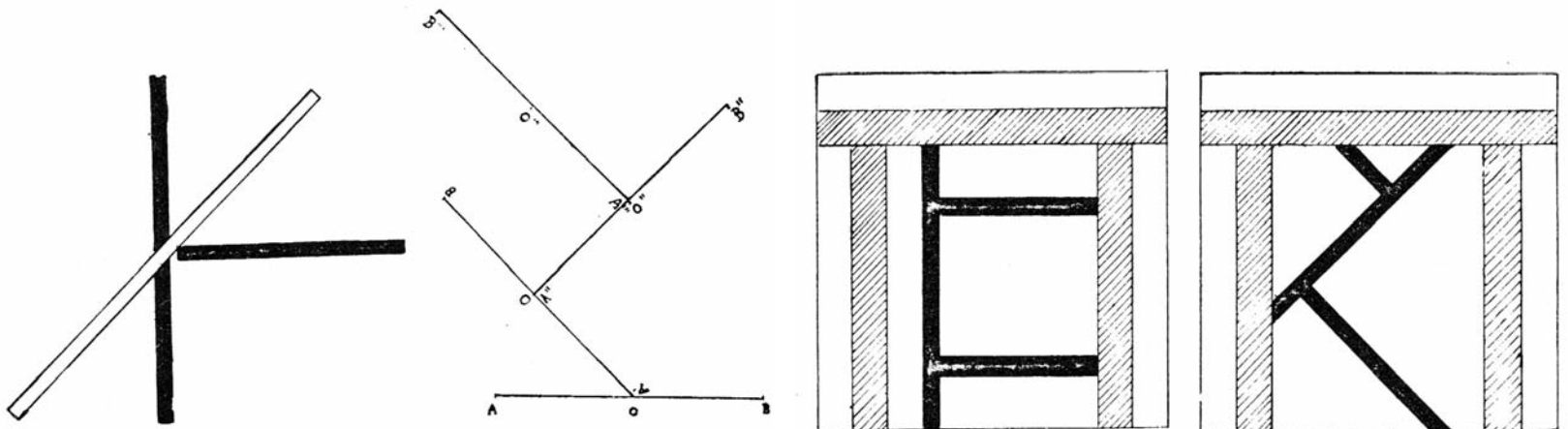
zioni non sono dati ma prodotti. Questa impostazione, data da Adolf Hildebrand¹², viene tradotta da Mitchell W. Schwarzer in campo architettonico nel momento in cui afferma che l’emergere dello spazio architettonico «fu la conseguenza dello sviluppo della scienza della percezione ottica e della psicologia, che condussero a ciò che egli definì “empirismo percettivo”¹³, a una nozione dello spazio, dunque, che, «invece di essere percepito come contenitore passivo di oggetti e corpi, fu caricato all’improvviso di tutte le caratteristiche di un’entità relativa, in movimento dinamico»¹⁴. L’avvento della diagonale nelle composizioni artistiche e architettoniche delle avanguardie

thereby increasing the usable surface areas. “In contrast to the partition or vertical walls, which provoke an opposition between front and rear, a combination of oblique and horizontal planes would result only in above and below, surface and soffit”.³ In this manner “the artificial ground of the house would become living ground which would include all the various accessories required by domestic life”. By setting the structure on an incline, and making every part of the built surface (except for the underside) habitable and accessible, “the range of truly habitable spaces would be considerably increased, both in individual dwellings and in the building as a whole, since the vertical



8/ Theo van Doesburg, Diagrammi delle variazioni di equilibrio tra la struttura naturale o architettonica orizzontale-verticale e la direzione diagonale che sta alla base della contro-composizione (da *De Stijl*, VII, 73-74, 1926).
Theo van Doesburg. Diagram of variations in equilibrium between a natural or horizontal/vertical architectural structure and the diagonal direction on which the counter-composition is based (in De Stijl, VII, 73-74, 1926).

9/ El Lissitzky. Proun 30 T.
El Lissitzky. Proun 30 T.



façade would cease to exist".⁴ As a result, the principle of 'habitable circulation' would affect domestic space (the interior) as well as urban space, creating an architecture in which man would be encouraged to move according to the shape of his house. "Obliquity will turn the old cells which are nothing but 'micro-ghettos' into a real interior landscape which we can freely use".⁵

storiche deve anche la sua origine all'influenza esercitata dal cinema e soprattutto da quella tecnica del montaggio che, teorizzata da Sergej M. Ejzenstejn¹⁵, gettò una nuova luce sulle modalità di ricezione dell'immagine e sui meccanismi dell'esperienza estetica. Secondo Ejzenstejn, ogni qualvolta che un'opera riesce a far sposare la perfezione tecnica e un coinvolgimento efficace, una profonda motivazione che

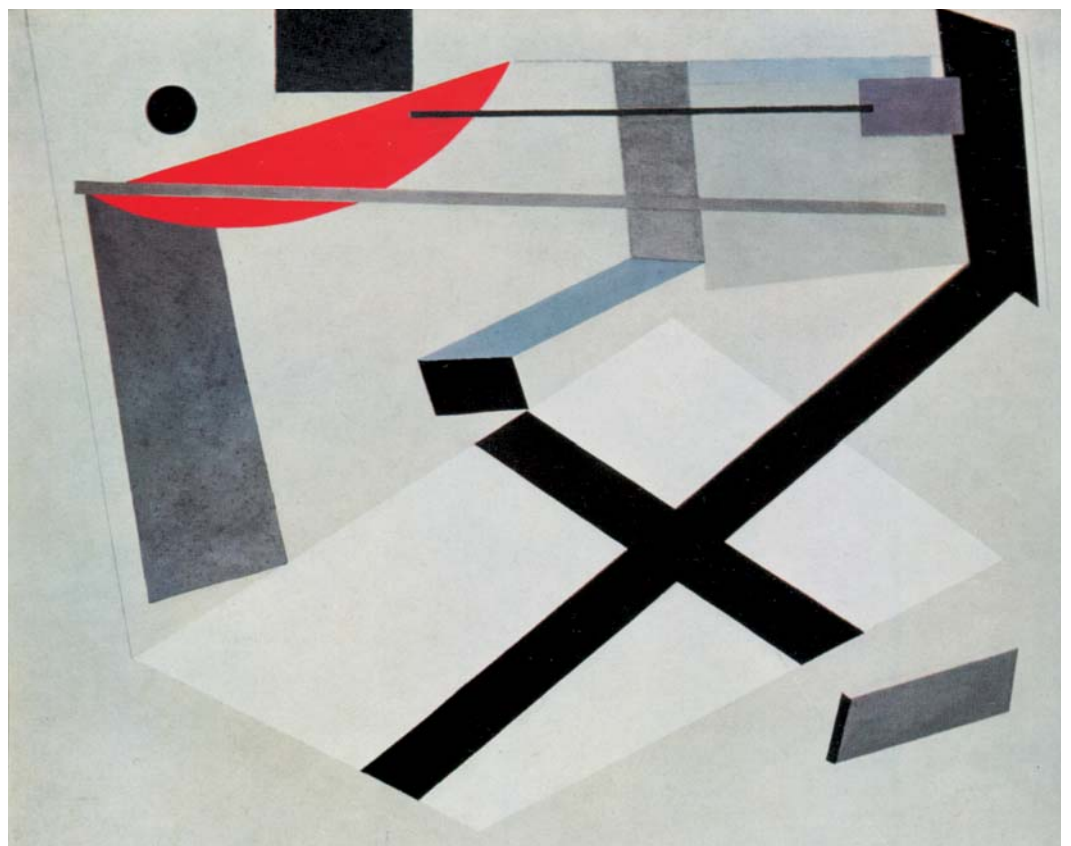
sia in grado di sublimarsi in autentico piacere, nasconde nelle sue pieghe un intervento di montaggio. Questo rivoluzionario approccio fece sentire i suoi effetti sulla grafica, sulla fotografia, sull'arte pittorica e, inevitabilmente, anche sull'architettura¹⁶, con diverse risultanze. La costruzione diagonale dinamica ricorre in tutte queste esperienze e lo stesso Le Corbusier, come è noto, fu debitore di Ejzenstein nella

The revolutionary diagonal

The introduction of diagonals in artistic and architectural compositions effectively broke with the Euclidean idea of space and was a recurrent topic among historical avant-garde movements.

In his 'counter-compositions', inspired by the futurists, Theo van Doesburg wanted to move away from the straight line used in Neo-Plasticism and make architecture more anti-static ('optically' at least), much like Marinetti's idea of painting. Van Doesburg, and later Architecture Principe, acknowledged the influence of the horizontal and vertical on an individual's physical movements, because everything in our houses is structured this way. Van Doesburg wrote "elementary counter-composition adds a new diagonal dimension to orthogonal, peripheral composition",⁶ thereby "dissolving horizontal-vertical tension in a real manner".

Counter-composition involved sloping planes, "dissonant planes in opposition to gravity and static architectural structure".⁷ In this context, "equilibrium in the plane plays a less important role", because "each plane forms part of a peripheral space and the construction



10/ Nautacité. Progetto di una unità di urbanizzazione di 200.000 abitanti; disegno di Claude Parent (da *Architecture Principe*, 1, février 1966).

Nautacité. Design of an urban unit for 200,000 inhabitants; drawing by Claude Parent (in Architecture Principe, February 1, 1966).

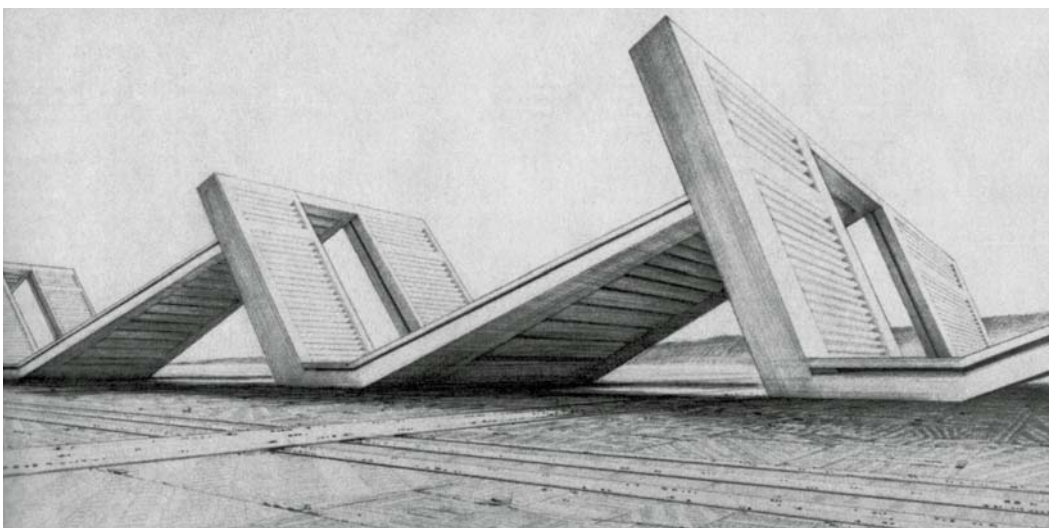
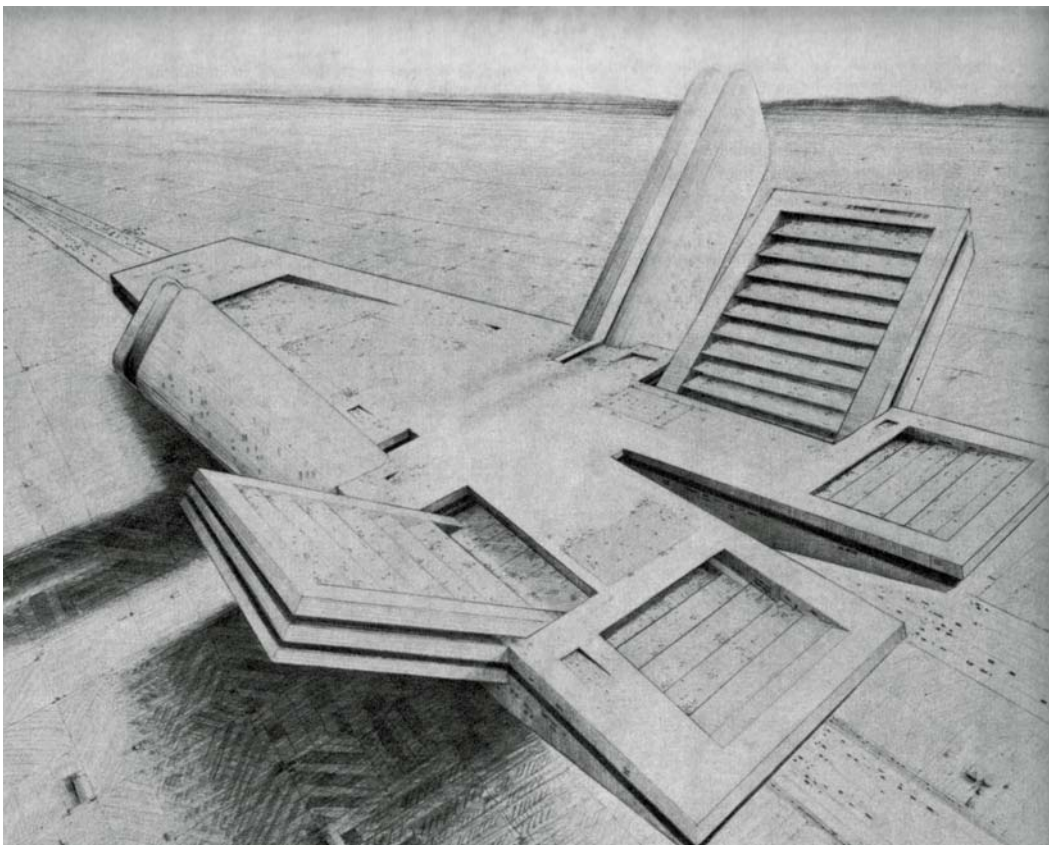
11/ Site de dérivation. Idea progettuale per l'urbanizzazione di un'area valliva; disegno di Claude Parent (da *Architecture Principe*, 2, mars 1966).

Site de dérivation. Design idea for the urbanisation of a valley district; drawing by Claude Parent (in Architecture Principe, March 2, 1966).

formulazione di quella *promenade architecturale* rappresentata dal sistema di rampe di distribuzione che attraversano le sue architetture, fornendo sempre punti di vista diversi sugli spazi interni¹⁷.

La città diagonale

È sulla base di questi antecedenti che Paul Virilio e Claude Parent intendevano forzare ancora una volta l'ordine preconstituito, sia in senso architettonico che metaforicamente politico, me-



is to be conceived as a phenomenon of tension rather than one of plane relationships”⁸. In a famous paper dated 1925 entitled *Art and Pangeometry*,⁹ El Lissitzky cites the reasons behind the irrational suprematist space used in the composition of his Proun – ‘transit stations from painting to architecture’ – and starts by breaking down the perspective approach based on Euclidean geometry used in the Renaissance and considered as ‘rigidly three-dimensional’ insofar as “it has inscribed the world in a cube which it has transformed so that on its surface it looks like a cone”.¹⁰ On the other hand, people had long been aware that legitimate perspective construction – and its influence on the construction of architectural space – turned the viewer into a sort of ‘Cyclops’ and the eye into a fixed and indivisible point, creating a situation alien not only to the effective conditions of perception, but also to the way we actually enjoy space. The irrational space introduced by Suprematism relinquished the possibility to measure space because distance can be measured only through the intensity and position of delimited chromatic surfaces. Vertical, horizontal and diagonal directions establish a simple positioning system where the concept of finite measurement is no longer valid; it obliterates from surfaces the illusions of two-dimensional planimetric space as well as three-dimensional perspective space. Diagonal direction is the ultimate dynamic, anti-static and anti-naturalistic element since it contrasts the effects and formal natural results imposed by earth’s gravity. When El Lissitzky referred to overcoming rigid Euclidean space he was familiar with the studies by Lobachevsky, Gauss and Riemann who proved that Euclidean space “was only an accident of the infinite series of spaces”.¹¹ The studies and focus dedicated to space by modernity was based on the knowledge that the relationship between a viewer and an artwork depends on a mobile viewpoint created by a dynamic body. In this manner, artworks became part of a general theory in which perceptions were not data, but products. This approach, developed by Adolf Hildebrand,¹² was transposed by Mitchell W. Schwarzer into the field of architecture when

12/ Site de dérivation. Modello digitale del progetto di Architecture Principe visto in un ipotetico sviluppo sul territorio.

Site de dérivation. Digital model of the Architecture Principe project and how it could be inserted in the landscape.

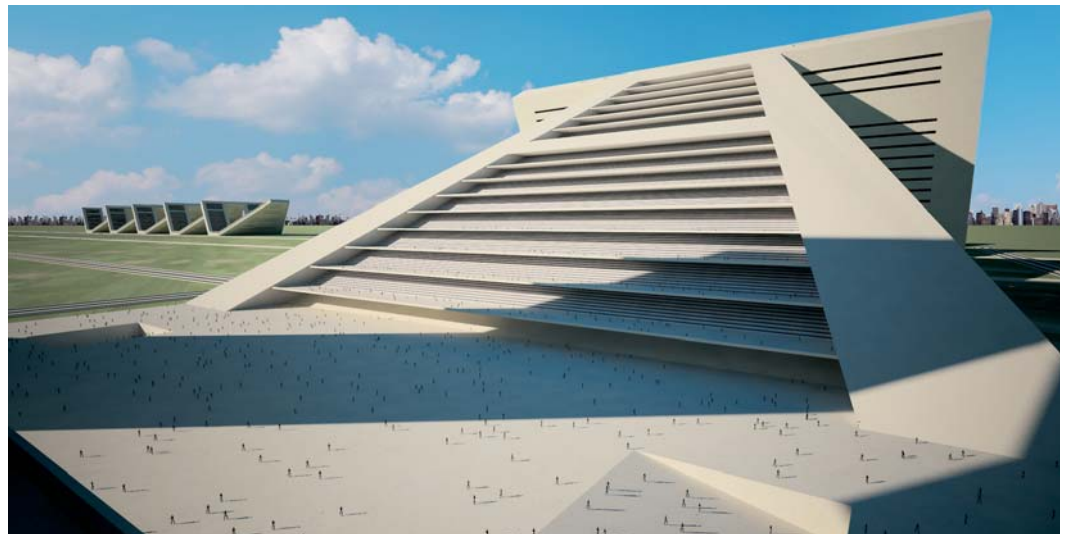
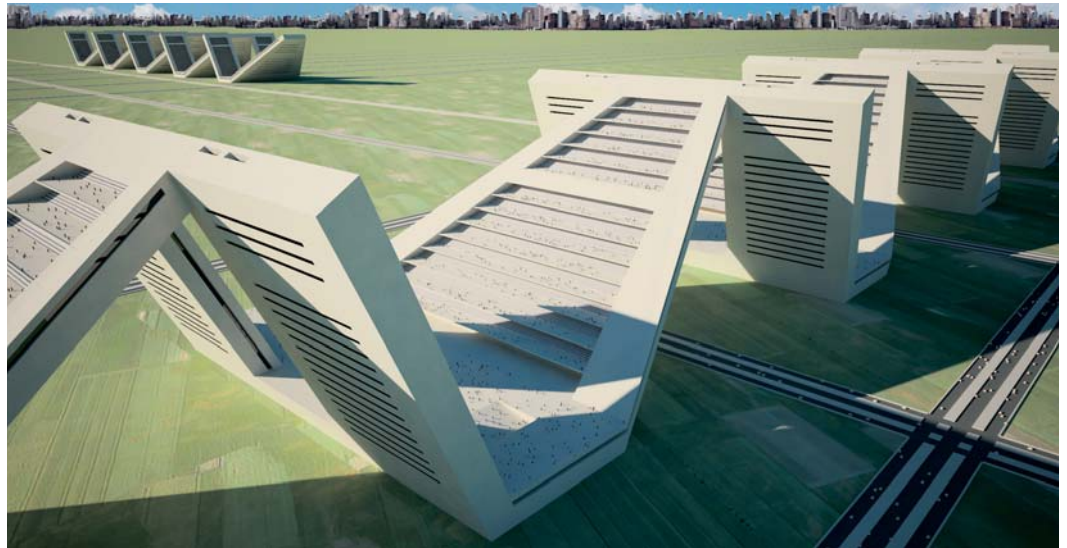
13/ Site de dérivation. Vista verso le unità abitative contenute nelle asole orizzontali.

Site de dérivation. View of the housing units in the horizontal openings.

he stated that the emergence of architectural space “was the result of the development of the science of optical perception and psychology, which led to what he called ‘perceptive empiricism’”,¹³ in other words to a notion of space that “rather than being understood as a passive container of objects and bodies, was suddenly charged with all the dimensions of a relative, moving, dynamic entity”.¹⁴ The advent of the diagonal in the artistic and architectural compositions of the historical avant-garde was also influenced by the cinema, above all by the editing technique which, theorised by Sergej M. Ejzenstejn,¹⁵ threw a whole new light on the way in which images were viewed and on the mechanisms of an aesthetic experience. According to Ejzenstejn, editing is involved each time a work merges technical perfection and successful emotional involvement, profound motivation capable of becoming genuine pleasure. This revolutionary approach influenced graphics, photography, pictorial art and, inevitably, architecture,¹⁶ and had several different effects. The dynamic diagonal construction is present in all these art forms and even Le Corbusier, as we all know, was indebted to Ejzenstejn when he formulated his promenade architecturale, the system of ramps present in all his works allowing for different views of interior space.¹⁷

The diagonal city

These were the precedents exploited by Paul Virilio and Claude Parent to once again disrupt pre-established order, both architecturally and in a metaphorically political sense, by using the philosophy of the oblique. In fact, this approach was meant to represent the ‘wedge of doubt’ required to subvert consolidated beliefs. The declared goal of their study was to challenge ‘the anthropomorphic precepts of the classical age’, in other words, “the idea that a body is basically static with essentially static proprioception”,¹⁸ and project our human habitat into a dynamic age with moving bodies. In the research by Architecture Principe, traditional stability, considered as ‘habitable stasis’ referred to horizontal order –



diante la filosofia dell’obliquo. Quest’approccio, infatti, doveva rappresentare il “cuneo del dubbio” che sovvertiva le certezze consolidate. L’obiettivo dichiarato di tale ricerca era quello di sfidare “i precetti antropometrici dell’era classica”, ovvero, «l’idea del corpo come un’entità essenzialmente statica con una propriocezione essenzialmente statica»¹⁸, con il fine di portare l’habitat umano in un’era dinamica fatta di corpi in movimento. Nel lavoro di *Architecture Principe*, la stabilità tradizionale, intesa come “stasi abitabile”, riferita all’ordine orizzontale – proprio delle società agricole-rurali – così come a quello verticale – riferito all’ambiente urbano

dell’era industriale – doveva essere sostituita da una “metastabilità” (circolazione abitabile) del corpo umano in movimento, in piena sintonia con i nuovi ritmi della vita. In questa maniera, l’architettura obliqua diventava un “generatore di attività” che avrebbe usato principi fisiologici per rendere gli edifici più abitabili. Virilio, citando Maurice Merleau-Ponty, sottolineava che non è l’occhio che guarda, bensì il corpo come una totalità ricettiva.

I proclami e i manifesti del gruppo trovarono forza ed efficacia divulgativa soprattutto attraverso i diagrammi, gli schizzi e le vedute di un abile disegnatore qual è Claude Parent.

14/ Site de dérivation. Veduta generale.

Site de dérivation. General View.

15/ Modello digitale, basato sugli schizzi di Claude Parent, dell'idea progettuale Topotonique.

Digital model of the design idea Topotonique, based on sketches by Claude Parent.



Le riflessioni sul modulo di abitazione si estesero alla dimensione di città immaginarie, macrostrutture impostate sulla *“fonction oblique”*. Generatori urbani come *Les Turbines*, *Nautacité*, *Les Vagues*, *Les Crateres*, *Les Sites de Derivation* e i *Topotonique* prefiguravano quel terzo ordine urbano preconizzato da Paul Virilio.

In particolare, i disegni elaborati per “I Siti di Derivazione” (*Les Sites de Dérivation*), riguardano l'ipotesi di urbanizzazione di un'area valliva. Cinque elementi concatenati si snodano lungo l'asse di depressione. Ciascun macroelemento comprende due ali in forte penden-

za – le abitazioni –, un piano di pendenza più contenuta – ambienti per attività di sintesi – e uno zoccolo orizzontale – attività di produzione e relazione al suolo. Non contemplando alcuna volontà di mimesi con il paesaggio, l'architettura diventa essa stessa paesaggio artificiale e diventa parte attiva dell'azione o dello spettacolo che si svolge al suo interno – nelle abitazioni – così come al suo esterno – sulla superficie della circolazione abitabile. Dando forma all'utopia, gli schizzi e le vedute di Claude Parent continuano ancora oggi a svolgere quell'azione critica che solo la carica visionaria del disegno di architettura sa mantenere viva.

a characteristic of agricultural and rural societies – and vertical order – referred to the urban environment of the industrial era – had to be replaced by a ‘metastability’ (habitable circulation) of the moving human body in tune with the rhythms of life. This is how oblique architecture became a ‘generator of activity’ which used physiological principles to make buildings more habitable. Citing Maurice Merleau-Ponty, Virilio emphasised that it isn't the eye that sees, but will relate to the human body like receptive totality.

The proclamations and manifestos of the group were forcefully and successfully disseminated using diagrams, sketches and views drawn by an expert draughtsman: Claude Parent. The considerations about the housing unit were broadened to include imaginary cities – macrostructures designed using the ‘function oblique’. Urban generators such as Les Turbines, Nautacité, Les Vagues, Les Crateres, Les Sites de Derivation and Topotonique prefigured the third urban order proclaimed by Paul Virilio.

In particular, the drawings for ‘Les Sites de Dérivation’ focus on the urbanisation of a valley environment. Five elements are connected along the valley floor. Each macroelement includes two wings on a steep slope – the houses – a slope with a smaller gradient – compensation rooms – and a horizontal base – production and connection to the ground. The architecture was not intended to become part of the landscape, it was to be an artificial landscape and become an active part of the action or performance going on inside (the houses) as well as outside (on the surfaces of the habitable circulation). Claude Parent's sketches and views embodied this utopia and today they continue to be the critical voice which only the visionary passion of architectural drawings knows how to flame and keep alive.

The digital modelling of the utopian proposals drawn by Parent was elaborated by Massimo Striani for his degree thesis in Graphics and Multimedia Design (rapporteur Fabio Quici) discussed in 2009 at the Faculty of Architecture at Rome Sapienza University.

16/ 17/ Le Corbusier, La Casa della Cultura, Firminy (1961-1965).
Le Corbusier, House of the culture, Firminy (1961-1965).

1. *La fonction oblique*, *Architecture Principe*, 1, février 1966. Only nine issues were published between February and December 1966; issue n. 10, which came out in September 1966, entitled *Désorientation ou Dislocation*, was intended to demonstrate that the ideas of the movement still continued to exist.

2. Paul Virilio. *Architecture Principe*. In *The function of the oblique. The architecture of Claude Parent and Paul Virilio 1963-1969*. London: AA Publications, 1996, p. 12.

3. *Ibid.*

4. Ivi, p. 13.

5. Paul Virilio. *Circulation Habitable (2)*. *Architecture Principe*, 5, July 1966, s.p.

6. Theo van Doesburg. *Sulla contro-composizione e la contro-plastica. Elementarismo (frammenti di manifesto)*. In *Schilderkunst en Plastik. De Stijl*, 75/76, 1926, VII, pp. 35-42.

7. *Ibid.*

8. *Ibid.*

9. El Lissitzky. *Kunst und Pangeometrie*. In *Carl Einstein, Paul Westheim (eds). Europa-Almanach. Potsdam: Gustav Kiepenheuer, 1925, pp. 103-113. In Lisitskij-Küppers 1992, pp. 343-348.*

10. Taking into consideration the perspective approach used in the East, El Lissitzky wrote: "The apex of this optical cone has its location either in our eye, i.e., in front of the object, or we project it onto the horizon, behind the object. The East chose the former, the West the latter". El Lissitzky, *cit.* note 9.

11. El Lissitzky, in *Lisitskij-Küppers 1992, p. 344.*

12. Cfr. Adolf von Hildebrand. *Il problema della forma nell'arte figurativa*. Edited by Andrea Pinotti and Fabrizio Scrivano. Palermo: Aesthetica Edizioni, 2001. *Ed. orig.* *Das Problem der Form in der bildenden Kunst*. Strassburg: Heitz, 1918.

13. Mitchell W. Schwarzer. *The Emergence of Architectural Space: August Schmarsow's Raumgestaltung Theory*. *Assemblage*, 15, August 1991, pp. 50-61. *Cit.* in Anthony Vidler. *La deformazione dello spazio. Arte, architettura e disagio nella cultura moderna*. Milano: Postmedia, 2009, p. 13. *Ed. orig.* *Warped Space. Art, Architecture and Anxiety in Modern Culture*. Cambridge, Mass.: MIT Press, 2000.

14. *Ibid.*



La modellazione digitale delle proposte utopistiche disegnate da Parent è stata realizzata da Massimo Striani nell'ambito della tesi di laurea in Grafica e Progettazione Multimediale (relatore Fabio Quici) discussa nel 2009 presso la Facoltà di Architettura della Sapienza Università di Roma.

1. *La fonction oblique*, *Architecture Principe*, 1, février 1966. Della rivista uscirono solo 9 numeri tra febbraio e dicembre del 1966; alla serie si aggiunse un decimo numero, uscito nel settembre 1966, dal titolo *Désorienta-*

tion ou Dislocation, destinato a dimostrare l'esistenza di una continuità delle idee del movimento.

2. Paul Virilio. *Architecture Principe*. In *The function of the oblique. The architecture of Claude Parent and Paul Virilio 1963-1969*. London: AA Publications, 1996, p. 12.

3. *Ibid.*

4. Ivi, p. 13.

5. Paul Virilio. *Circulation Habitable (2)*. *Architecture Principe*, 5, juillet 1966, s.p.

6. Theo van Doesburg. Sulla contro-composizione e la contro-plastica. Elementarismo (frammenti di manifesto). In Schilderkunst en Plastik. *De Stijl*, 75/76, 1926, VII, pp. 35-42.
7. *Ibid.*
8. *Ibid.*
9. El Lissitzky. Kunst und Pangeometrie. In Carl Einstein, Paul Westheim (eds), *Europa-Almanach*. Potsdam: Gustav Kiepenheuer, 1925, pp. 103-113. In Lisitskij-Küppers 1992, pp. 343-348.
10. Prendendo in considerazione anche la diversa impostazione prospettica del mondo orientale, El Lisitskij scrive: «Il vertice di questa piramide ottica, o sta nel nostro occhio, cioè davanti all'oggetto, o noi lo proiettiamo sull'orizzonte, dietro l'oggetto. Il primo è stato scelto dall'Oriente, il secondo dall'Occidente». El Lisitskij, cit. a nota 9.
11. El Lissitzky, in Lisitskij-Küppers 1992, p. 344.
12. Cfr. Adolf von Hildebrand. *Il problema della forma nell'arte figurativa*. A cura di Andrea Pinotti e Fabrizio Scrivano. Palermo: Aesthetica Edizioni, 2001. Ed. orig. *Das Problem der Form in der bildenden Kunst*. Strassburg: Heitz, 1918.
13. Mitchell W. Schwarzer. The Emergence of Architectural Space: August Schmarsow's Raumgestaltung Theory. *Assemblage*, 15, agosto 1991, pp. 50-61. Cit. in Anthony Vidler. *La deformazione dello spazio. Arte, architettura e disagio nella cultura moderna*. Milano: Postmedia, 2009, p. 13. Ed. orig. *Warped Space. Art, Architecture and Anxiety in Modern Culture*. Cambridge, Mass.: MIT Press, 2000.
14. *Ibid.*
15. Si veda, in particolare, di Sergej M. Ejzentejn, la *Teoria generale del montaggio*, un lungo scritto iniziato nel 1935 e ripreso nel 1937, ma uscito, in origine, in forma di volume autonomo. L'ultima edizione italiana è a cura di Pietro Montani (Venezia: Marsilio, 1985, 2004).
16. È noto il riferimento analitico che fa Ejzentejn dell'Acropoli di Atene, usata come esempio più perfetto di calcolo dell'inquadratura, di alternanze di inquadrature e di metraggio. Più precisamente, l'autore ricorre a un'ampia citazione di un brano tratto dalla *Storia dell'architettura* di Choisy (1899) in cui si descrive il percorso tra gli edifici dell'Acropoli.
17. Significativa in tal senso è la citazione di Gotthold Ephraim Lessing che usa lo stesso Ejzentejn per confrontare la tecnica del montaggio con il comportamento e la percezione dell'uomo: «In quale maniera arriviamo a formarci un'idea chiara di un oggetto esistente nello spazio? Innanzitutto noi consideriamo separatamente ciascuna delle sue parti, poi facciamo la connessione di queste parti fra di loro, e per ultimo il tutto. I nostri sensi eseguono queste varie operazioni con una velocità così mirabile che esse ci sembrano essere una sola, e questa velocità è assolutamente necessaria affinché noi possiamo formarci un'idea corrispondente del tutto, poiché questa non può essere che il risultato delle idee che abbiamo già formato delle diverse parti e della loro reciproca connessione». Gotthold Ephraim Lessing. *Del Lacoonte*. Trad. it. di C.G. Landonio, Milano 1936, p. 68. Cit. dalla edizione del testo di Sergej M. Ejzenštejn a cura di Pietro Montani (cit. nota 15).
18. Paul Virilio. *Architecture Principe*, cit. a nota 2, p. 13.
15. See, in particular, by Sergej M. Ejzenštejn, la *Teoria generale del montaggio*, a long paper which he began to write in 1935 and picked up again in 1937, but which was originally published as an independent volume. The last Italian edition was curated by Pietro Montani (Venezia: Marsilio, 1985, 2004).
16. The analytical reference made by Ejzenštejn about the Acropolis in Athens is well known; it was used as the perfect example of how to calculate a frame, as the alternation of frames and footage. More precisely, the author extensively quotes an excerpt from the *History of Architecture* by Choisy (1899) describing the distance between the buildings of the Acropolis.
17. One significant quote is by Gotthold Ephraim Lessing who uses Ejzenštejn to compare editing technique with human behaviour and perception: "How do we create a clear idea of an object that exists in space? First of all we consider each part separately, then we connect these parts together, and finally the whole. Our senses do this so quickly that we think that it's just one action, and this speed is absolutely necessary so that we can get an idea of the whole, because this is the result of the ideas we already have about each of the parts and their reciprocal connection". Gotthold Ephraim Lessing. *Del Lacoonte*. It. trans. by C.G. Landonio, Milano 1936, p. 68. Cit. from the edition of the text by Sergej M. Ejzenštejn edited by Pietro Montani (cit. note 15).
18. Paul Virilio. *Architecture Principe*, cit. in note 2, p. 13.

References

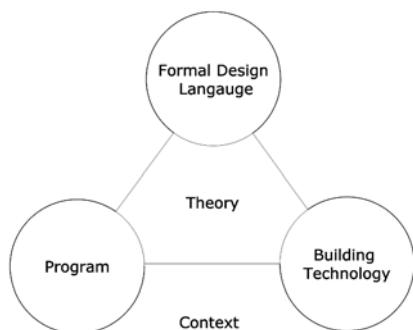
- AA.VV. 1996. *The function of the oblique. The architecture of Claude Parent and Paul Virilio 1963-1969*. London: AA Publications, 1996. ISBN: 18-7089-071-X.
- AA.VV. 2010. *Claude Parent. L'ouvre construite, l'ouvre graphique*. Catalogo della Mostra. Paris: Éditions HYX, 2010. 398 p. ISBN: 978-29-1038-561-3.
- Ejzenštejn Sergej M. 1995. *Teoria generale del montaggio*. A cura di Pietro Montani. Marsilio: Venezia, 1985. ISBN: 88-3174-828-9. Ed. orig. *Izbrannye proizvedenija v šesti tomach. Montáž*. vol. II. Moskva: Iskusstvo, 1963-1970.
- Lisitskij-Küppers Sophie, a cura di. 1992. *El Lisitskij. Pittore Architetto Tipografo Fotografo. Ricordi lettere scritti*. Roma: Editori Riuniti, 1992 (prima ed. ital. 1967). ISBN: 88-3593-660-8. Ed. orig. *El Lissitzky. Maler, Architekt, Typograf, Fotograf. Erinnerungen, Briefe, Schriften*. Dresden: VEB Verlag der Kunst, 1967.
- van Doesburg Theo. 1979. *Scritti di arte e di architettura*. A cura di Sergio Polano. Roma: Officina Edizioni, 1979.
- Vidler Anthony. 2009. *La deformazione dello spazio. Arte, architettura e disagio nella cultura moderna*. Milano: Postmedia, 2009. ISBN: 88-7490-040-6. Ed. orig. *Warped Space. Art, Architecture and Anxiety in Modern Culture*. Cambridge, Mass.: MIT Press, 2000.

Saleem M. Dahabreh, Ali Abu ghanimeh

Il progetto come formulazione: dall'applicazione alla riflessione *Design as Formulation: from application to reflection*

Designing involves applying of knowledge to a building. However, creative architectural design critically reflects on this knowledge compared to its direct application in a design situation, even when this does not result in innovative form or function. Through the discussion of the concept of design formulation, this paper addresses the architectural design process as an interactive process between architectural design, as a reflective activity, and the application of knowledge about buildings when critical reflection about a design problem reframes it, moving beyond its immediate state, leading to a new understanding of the design context and greater creativity. This discussion is supplemented by case study enhancing the argument for design as formulation

Key words: Design Process, Formulation, Reframing, Critical Thinking, Creative Design.



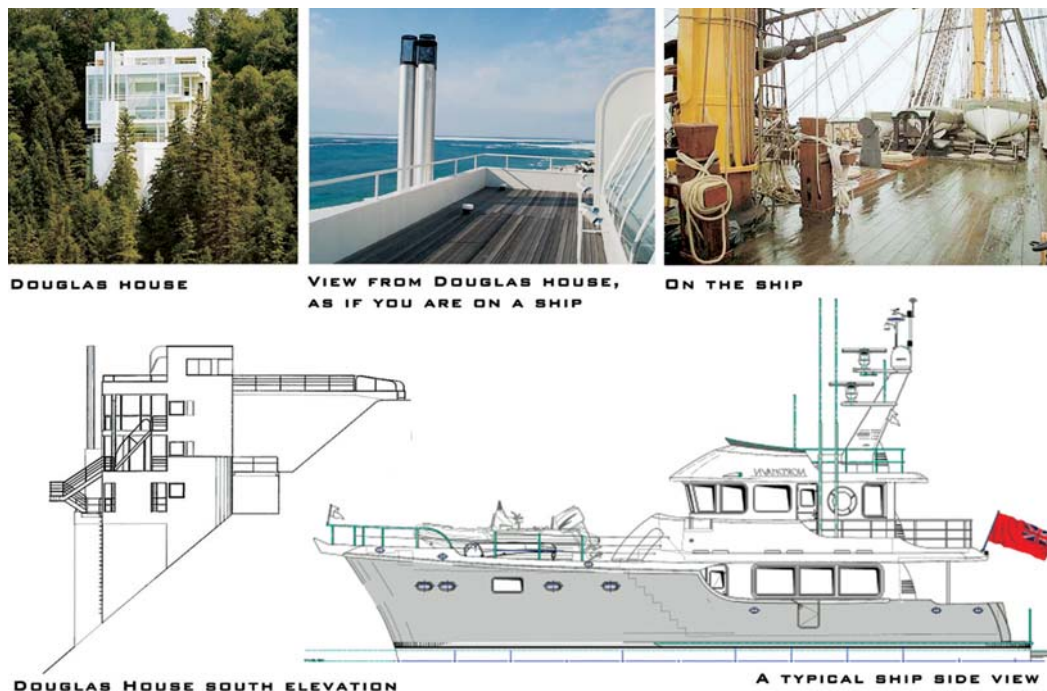
Buildings are cultural artifacts composed of a system of physical constructions ordering a system of spaces, and a spatial experience created by these two systems.¹ Knowledge about a building is largely real; it is about the variables involved with the function and form of buildings and is usually presented as design desiderata i.e. programmatic design requirements. Baxandall² referred to the design desiderata as presented to the designer as the design 'charge'. Baxandall used the term design 'brief' to refer to the specific issues the designer addresses in the charge. For Peponis & Wineman,³ the brief further describes "the additional aims or inflections brought about by designers themselves in the course of design [...] and cannot be initiated before the design process itself". As such, the 'charge' represents 'what' the designer is given, and 'brief' refers to 'how' the designer critically addresses the design task, including what is added during the

L'attività progettuale consiste nell'applicazione della conoscenza a un determinato edificio. Un progetto architettonico che sia creativo deve necessariamente riflettere in modo critico su questa conoscenza, che si confronta con la sua immediata applicazione in uno specifico contesto progettuale, anche quando questo non si traduce in una forma o in una funzione innovative. Riflettere sul concetto di formulazione progettuale porta a considerare il progetto architettonico come un processo basato sull'interazione tra progetto architettonico, in quanto attività di riflessione, e applicazione della conoscenza agli edifici, quando la riflessione critica su un problema di progetto lo ridefinisce, andando oltre la sua immediata formulazione, fino alla comprensione del contesto e a una più grande creatività. Queste riflessioni sono supportate dalle presentazioni di un caso di studio che ripropone con forza l'idea del progetto come formulazione.

Parole chiave: Processo di progettazione, Formulazione, Inquadramento, Pensiero critico, Progettazione creativa.

Gli edifici sono artefatti culturali basati su un sistema di costruzioni fisiche che, a sua volta, organizza un sistema di spazi. Da questi due sistemi nasce un'esperienza spaziale¹. La conoscenza di un edificio è davvero fondamentale; questa conoscenza riguarda le variabili legate alla forma e alla funzione dell'edificio, che in genere rappresentano i *desiderata* del progetto, vale a dire i criteri programmatici sui quali si basa la progettazione. Baxandall² parlava di quei *desiderata* che vengono presentati al progettista come l'obiettivo stesso del progetto e ricorreva alla definizione "design brief" in riferimento alle questioni specifiche che il progettista deve affrontare nel suo lavoro. Per Peponis e Wineman³ il *brief* rappresenta «gli obiettivi e le

sfumature che gli stessi progettisti portano alla luce nel corso della progettazione [...] e non possono essere affrontati prima del processo di progettazione». L'"incarico", quindi, rappresenta il "cosa" viene dato al progettista, mentre il termine *brief* si riferisce al "come" il progettista affronta gli obiettivi del progetto e a tutto ciò che viene aggiunto durante il lavoro progettuale per plasmare il progetto e conferirgli forma e sintassi. Dunque, per mezzo del pensiero critico intorno all'atto progettuale, è la progettazione stessa a conferire al progetto una connotazione teorica che va al di là dell'incarico. In questo modo, il risultato non solo risponde ai requisiti programmatici, ma è esso stesso plasmato da principi generatori



1/ *Pagina precedente.* Il modello di formulazione per il progetto inteso come interazione tra incarico, brief, linguaggio formale, teoria e contesto.

Previous page. *The formulation model of design as an interaction of charge, brief, formal language, theory, and context.*

2/ *Pagina precedente.* Il progetto del Douglas che presenta un formalmente ispirato ad una nave.

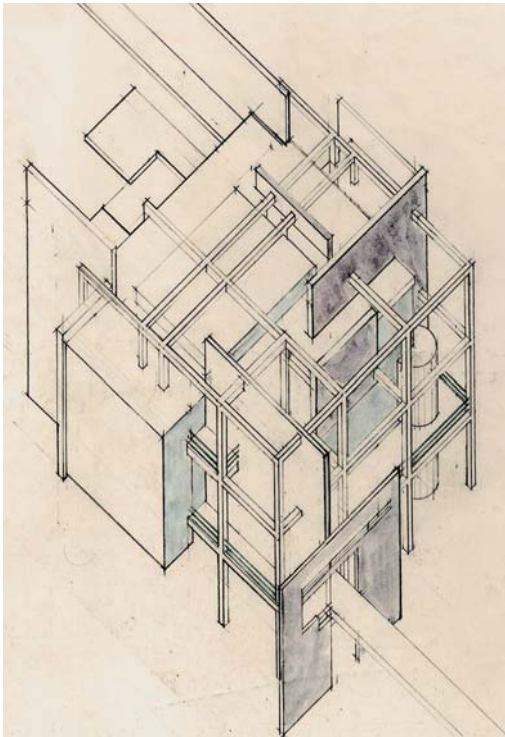
Previous page. *The design of the Douglas with the formal reference to a ship.*

3/ Un progetto teorico per un museo per il film *Apocalypse now* riformulato secondo i principi di Peter Eisenman.

A theoretical museum design for the movie Apocalypse now reframed following principles by Peter Eisenman.

4/ Scuola di moda.

Fashion School.



che restituiscono sia il processo sia l'idea che c'è sotto. In questi termini, dunque, il progetto può essere visto come un processo di "formulazione".

Peponis⁴ descrive il progetto inteso nei termini di un processo di formulazione quando esso è concepito sulla base di «una disciplina compositiva auto-imposta, che va oltre alla risposta ai requisiti programmatici e la negoziazione dei vincoli geometrici legati a quello specifico progetto e a quello specifico luogo». Ciò – sostiene Peponis – sviluppa le possibilità morfologiche di un progetto attraverso una lucida comprensione dei principi com-

positivi, andando ben oltre le esigenze specifiche dell'incarico. Il progetto, dunque, può essere considerato come un'attività riflessiva che implica un pensiero critico su un determinato problema progettuale.

Questa attività comporta la rilettura dell'intero processo progettuale da un punto di vista nuovo e porta a una nuova interpretazione del contesto⁵. La forma finale assunta dall'edificio rivela dunque l'interazione tra *brief*, incarico e forma, come pure svela l'obiettivo sistematico dell'intera operazione progettuale.

Comprendere il progetto: il progetto come processo e come prodotto

Il termine "progetto" richiama una mancanza di precisione che deriva, principalmente, dall'ambiguità stessa del termine, dalle molte interpretazioni che ne sono state date e dai diversi modi in cui è impiegato⁶. In generale, il termine "progetto" è riferito sia all'attività progettuale che al suo prodotto. Nel tentativo di dare una definizione dell'architettura, Hillier⁷ accetta il termine *design* nelle sue due accezioni di "prodotto" e di "processo". Hill⁸ riconosce al termine *design* associato all'architettura una duplice valenza e lo usa sia in riferimento alla forma e alla struttura di un oggetto, sia anche al suo processo di produzione⁹.

Come sostantivo, il termine "progetto" si riferisce a un manufatto costruito ma anche alla sua rappresentazione¹⁰. Allo stesso modo, in architettura gli edifici possiedono una duplice natura: sono infatti sia manufatti tecnici dotati di una funzione sia oggetti fisici dotati di una struttura concettuale¹¹. Il termine "progetto", inoltre, si riferisce sia a una forma astratta sia a un'idea artistica, ovvero a una forma logica.

design process to direct design and provide form and syntax. As a result, by critically thinking about design, the design is infused with a theoretical intent within the design process that exceeds the design task; the product of the design process not only fulfills pragmatic functions, but is also shaped by additional form-generating principles expressing both process and logic. Hence, design can be regarded as a formulation process.

Peponis⁴ described design as formulation when it involves "self-imposed compositional disciplines, over and above the satisfaction of the programmatic requirements and the negotiation of the geometrical constraints involved with individual projects and sites". This, he argued, enhances the morphological possibilities of a design through a clear understanding of compositional principles that goes beyond the programmatic requirements of the charge. Accordingly, design can be regarded as a reflexive activity that involves critically reflecting on a design problem. Such activity frames the design situation differently and leads to a new understanding of the design context.⁵ Thus, the final form of the building is the result of the interaction between brief, charge, and form, as well as the systematic intent within a design context.

Understanding design: process and product

As a term, design lacks precision in its definition largely to the ambiguity of the term itself and its varied interpretations and use.⁶ In general, design is either perceived as a verb i.e. an 'activity', or a noun that refers to a 'product'; Hillier⁷ accepted design as a 'product' and a 'process' while trying to define architecture. Hill⁸ saw design in relation to architecture as having two aspects: a form or scheme for an object, and a process of producing that form.⁹ As a noun, design refers to either a constructed artefact or its representation.¹⁰ Nevertheless, in architecture, buildings have a dual nature; they are technical artefacts with a function, and physical objects with a conceptual structure.¹¹ Design also refers to an underlying abstract form or artistic idea i.e. a logical form. Logical form is defined by Langer¹² as the way a thing is constructed conceptually not materialistically, thus forming a schema that provides underlying



5/ Disegni schematici che mostrano le relazioni tra il progetto e il contesto urbano in cui si colloca: pianta e sezioni.

Conceptual analytical drawings showing the relationship between the project and its urban context both in plan and section.

order and structure for a design. This was elaborated in the past by many Renaissance writers such as Alberti (1404-1472). At the beginning of *De Re Aedificatoria*, Alberti symbolized this distinction by stating that the whole art of building consists in the design and in the structure. Forty¹³ further emphasized the notion of logical form based on an argument presented by Vasari (1568) who defined design as a visual expression of the concept that one has in the intellect. In that sense, design as an abstract idea corresponds to Cellini's Disegno primo, and as representation corresponds to Cellini's Disegno secondo.¹⁴ For Lang¹⁵ and Kalay,¹⁶ design as an activity is a process initiated to change a current situation into a desired one. Thus, design is not an aimless process; it has a purpose to achieve something. Accordingly, design is a purposeful human activity that aims to transform human needs and intents into embodied artefacts.¹⁷ To function, the object has to be structured in particular manner. As a result, design proceeds from the conceptual description of a need to a concrete syntactic description of an artefact with an underlying logic, presented as a solution to that need. But as stated by many researchers¹⁸ design problems are 'wicked' when the problem is not well defined, the result is unclear, and the method to achieve the goal is vague.

Accordingly, researchers and authors have continually tried to theorize design models and propose design methods to understand designs and design processes. Consequently, many have provided different descriptions and characteristics of the design process: among others, design as problem solving,¹⁹ as conjecture-analysis,²⁰ as abduction,²¹ as exploration,²² and design as formulation.²³ Love²⁴ further identified design as 'creative genius', as 'searching in a solution space', and 'designing as synthesis'. This paper will further address the issue of design as formulation as a general framework for the design process.

Framing design: design as formulation

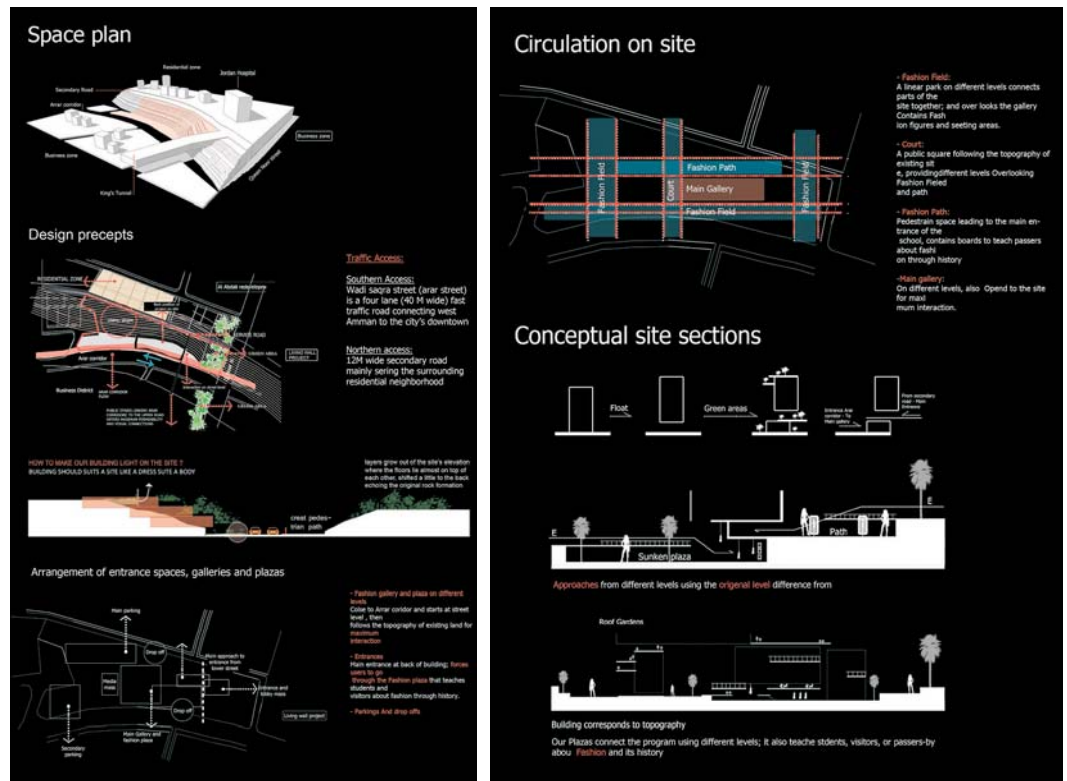
One of the key characteristics of design thinking is to re-frame a problematic design situation differently in order to solve it.²⁵ This idea is not new: Christiaan²⁶ reported that whoever spent

La forma logica è definita da Langer¹² come il modo in cui una cosa viene immaginata dal punto di vista concettuale, non materiale, ovvero come lo schema che garantisce al progetto ordine e struttura. L'idea di una doppia valenza del termine "progetto" è nata negli scrittori rinascimentali. Alberti (1404-1472), ad esempio, all'inizio del *De Re Aedificatoria* sintetizza la questione affermando che l'intera arte del costruire è basata sul progetto e sulla struttura. Forty¹³ enfatizza la nozione di forma logica sulla base di un'argomentazione proposta da Vasari (1568) che definiva il progetto come l'espressione visiva di un concetto che nasce nella nostra mente. L'interpretazione che associa il progetto a una idea astratta corrisponde al *Disegno primo* di Cellini, mentre quella che lo considera una rappresentazione corrisponde al *Disegno secondo* di Cellini¹⁴.

Per Lang¹⁵ e Kalay¹⁶ l'attività progettuale è un processo che prende le mosse dall'esigenza di modificare una situazione esistente per trasformarla in una situazione "desiderata". La progettazione, dunque, non è un'attività priva di scopo, poiché essa è mossa dalla neces-

sità di raggiungere l'obiettivo che si è prefissata. In questo senso, quindi, la progettazione è un'attività umana mirata, che si pone l'obiettivo di trasformare i bisogni e gli scopi dell'uomo in artefatti che possiedono una matericità¹⁷. Per funzionare, l'oggetto deve essere strutturato in maniera particolare. Possiamo quindi dire che la progettazione parte dalla descrizione concettuale di una necessità per muovere in direzione di una descrizione sintattica concreta di un manufatto supportato da una logica e che si configura come risposta a un bisogno.

Ma, come sostengono molti studiosi¹⁸, il progetto risulta indebolito se il problema non è definito in maniera chiara: se l'obiettivo non è esplicitato, il metodo per raggiungere l'obiettivo non può che risultare vago. Di conseguenza, molti studiosi e autori hanno ripetutamente cercato di dare vita a modelli teorici per la progettazione e hanno proposto metodi per interpretare il progetto e il processo progettuale. Dunque molte sono state le descrizioni del processo progettuale e delle sue caratteristiche: il progetto è stato visto come uno

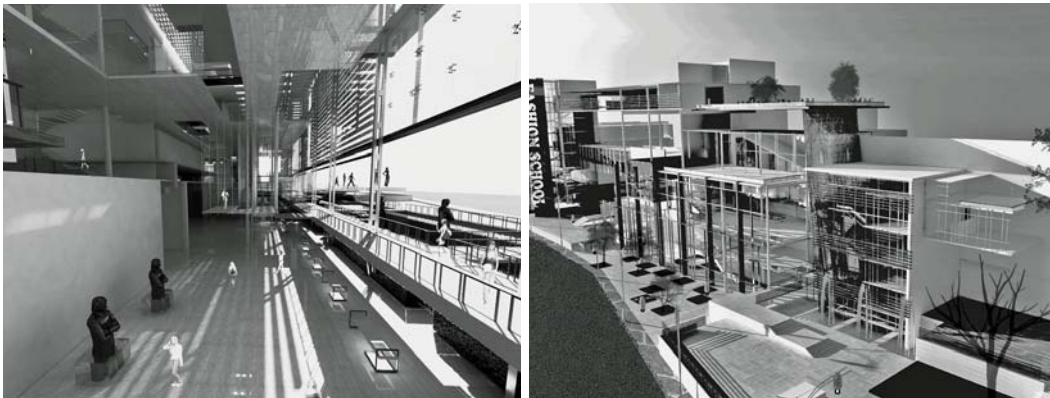


6/ Rendering. A sinistra, vista di insieme del progetto. A destra, la piazza urbana in continuazione con lo spazio pubblico destinato a spazi espositivi.

Black and white rendering: on the left, the overall image of the design; on the right, the urban plaza as a continuation of the public area used as exhibition and gallery spaces.

7/ Sezione trasversale dell'edificio: si notino la piazza al livello inferiore e l'organizzazione verticale dello spazio.

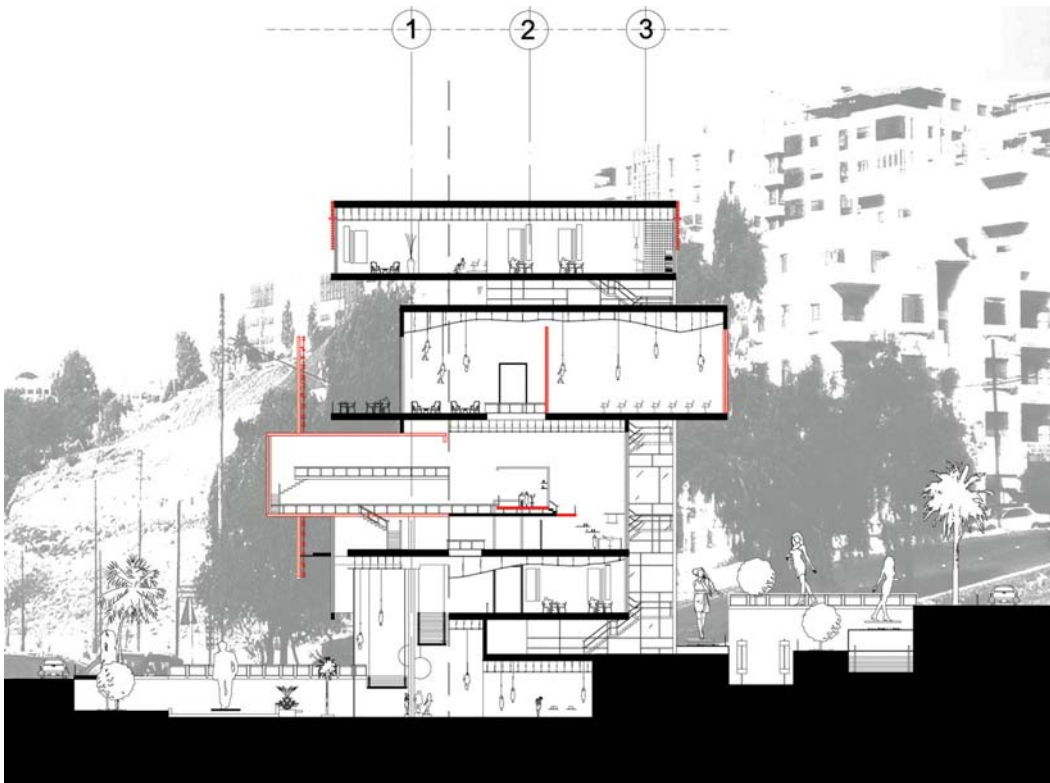
Transverse section across the building showing the sub-level plaza and vertical layering of space.



strumento per affrontare e risolvere problemi¹⁹, per valutare il rapporto ipotesi-analisi²⁰, e come elemento di "abduzione"²¹, di esplorazione²² e, in particolare, come formulazione²³. Love²⁴, inoltre, ha definito la progettazione «genio creativo», «ricerca nell'ambito della definizione di una soluzione spaziale», «sintesi». Questo contributo intende avanzare l'ipotesi di un progetto inteso come formulazione, nel tentativo di proporre un nuovo modo di interpretare il processo progettuale.

Ridefinire il progetto: il progetto come formulazione

Uno degli strumenti caratteristici delle riflessioni intorno al progetto sta nella possibilità di rileggere in maniera diversa una situazione problematica in modo da trovare una soluzione²⁵. Questa idea non è nuova: Christiaans²⁶ sosteneva che chi spende più tempo nella ridefinizione e nella interpretazione del problema, ottiene risultati più avanzati sul piano creativo, proprio grazie al fatto di poter



more time defining and understanding the problem and forming conceptual structures using their own frames of reference, achieved more creative results. In the 'conjecture/analysis' model of design by Hillier, Musgrove and O'Sullivan,²⁷ designers pre-structure their problems in order to solve them. Dorst & Cross²⁸ observed that industrial designers did not treat design assignment as a given; rather, they interpreted the assignment in different ways on the basis of a personally formulated design task that included the design problem, the design situation and resources available, as well as the designer's own design goals. Similarly, the framework by Rosenman and Gero²⁹ (FBS) was altered in a later paper³⁰ to include the notion of situatedness, which states that the agent's view of a world changes depending on what the agent does; hence, by observing and interpreting the results of their actions while designing, designers then decide on new actions to be executed and then reformulate their course of action.

Accordingly, "It seems that creative design is not a matter of first fixing the problem and then searching for a satisfactory solution concept. Creative design seems more to be a matter of developing and refining together both the formulation of a problem and ideas for a solution, with constant iteration of analysis, synthesis and evaluation processes."³¹

The literature above confirms Schön's notion of 'problem framing'³² where creative design involves a series of exploration in which problem and solution spaces evolve together. This idea is also supported by Maher et al.³³ who based creative design models on the 'co-evolution' of problem space and solution space in the design process. Hence, design can be regarded as a formulation process. In Schön's view, in a reflective practice, designers learn to design first by looking at the 'design situation' critically from a different perspective, developing a reasoning method that leads to a new understanding, and secondly by direct interaction with the 'the materials of a situation' or the emergent characteristics of the proposed design solution.

Peponis³⁴ defined design as formulation as critically addressing design issues and compositional disciplines that extend beyond immediate programmatic and contextual

8/ Schemi concettuali che mostrano le relazioni tra architettura e moda.
 Diagram showing the relationship between architecture and fashion.

9/ Disegni schematici che mostrano lo sviluppo morfologico del progetto che ricorre a strategie e tecniche ispirate al disegno di moda.

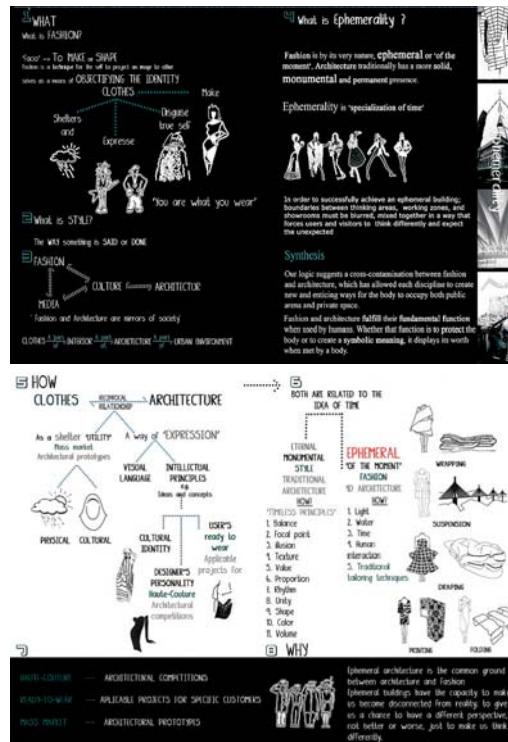
Analytical drawings showing the morphological development of the design using strategies and techniques inspired by fashion design.

requirements. Peponis, Lykourioti, and Mari³⁵ further elaborated on formulation by stating that design includes the clarification of design ends within the process of design as opposed to prior to it. Consequently, Peponis, Karadima, & Bafna³⁶ differentiated between design as problem solving where design beginnings and ends are relatively well defined at the beginning and design solutions are mostly informed by precedent, habit, or convention, and design as formulation where the end results of the design process are not clearly defined at the beginning, and accordingly specification of ends cannot be separated from the exploration of means and the criteria of evaluation partly derived within the design process.³⁷

Thus, design decisions are not only linked to the charge alone, but also to the logic applied to the generation of form during the design process. In that sense, design addresses the brief.

Nevertheless, Peponis, Karadima, and Bafna³⁸ claimed that the brief is not enough to explain design as formulation because it does not include design properties that emerge during the design process. Peponis³⁹ noted that sometimes the structural properties of the product are neither implied in the charge, nor in the brief, but are emergent during the design process. Thus, by combining the charge and brief, along with the awareness of the properties of the designed object itself, intentional design becomes an exploration and formulation of possible configurations within the constraints of geometry, physicality, and function.

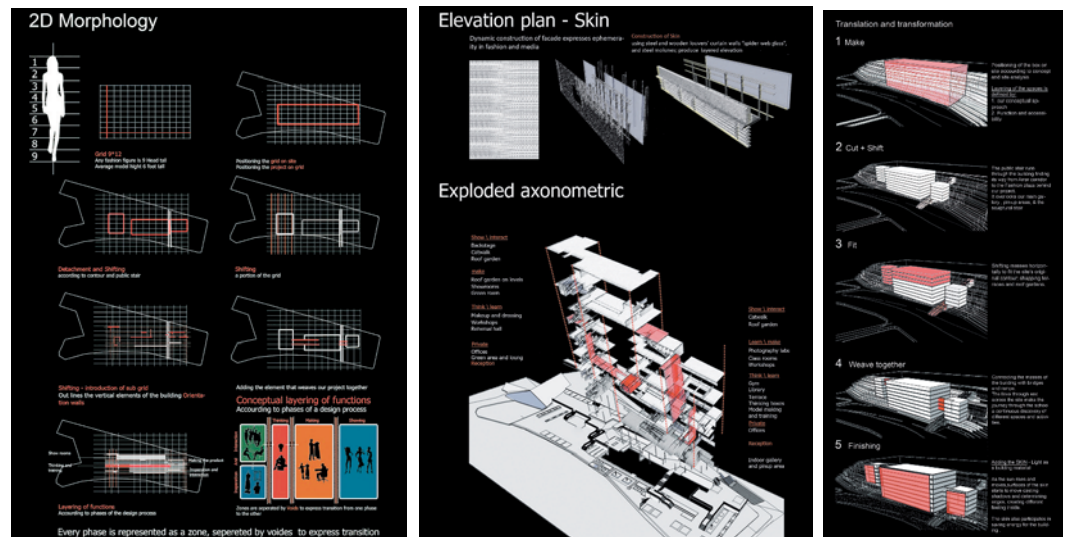
The view that innovation in design as a formulation comes from interaction between the design task, the designer, and the emergent qualities of the designed object is supported by the distributed cognition studies as advocated by Hutchins (1995). For Hutchins, human knowledge and cognition are not confined to the individual's brain; rather, it is distributed by placing facts and knowledge in objects, individuals, and/or tools in the surrounding environment of a certain task, as well as in the culture of performing that task. Keller and Keller,⁴⁰ when reviewing the work of an artist-blacksmith, affirmed that the production of novel products and practices involves not only the ability to work with the dimensions of relevance given by a task, within the constraints of



disporre di strutture concettuali personali e basate su queste griglie di riferimento. Nel modello progettuale basato su "ipotesi/analisi" elaborato da Hillier, Musgrove e O'Sullivan²⁷ i progettisti inquadrano preventivamente i problemi in modo da riuscire a risolverli. Dorst e Cross²⁸ osservavano che gli *industrial designer* non consideravano i requisiti di pro-

getto come dati; ciascuno di loro, invece, dava un'interpretazione diversa di questi requisiti formulata sulla base di obiettivi progettuali soggettivi che prendevano in considerazione sia il problema, la situazione e le risorse disponibili, che gli stessi obiettivi del progettista. Allo stesso modo, Rosenman e Gero²⁹ (FBS) sono ritornati sulle loro stesse posizioni in un articolo del 1998³⁰ in cui introducono il concetto di "situatedness", che ipotizza che il nostro punto di vista sul mondo cambia a seconda di quello che facciamo. Osservando e interpretando i risultati delle loro azioni mentre progettano, dunque, i progettisti prendono decisioni sulle nuove azioni da compiere e in questo modo riformulano continuamente la sequenza delle loro azioni. «Sembra che il progetto creativo – scrivono Dorst e Cross – non sia legato alla sequenza che prevede che prima sia individuato e fissato il problema e solo in un secondo momento sia cercata una soluzione soddisfacente. La progettazione creativa sembra essere legata piuttosto allo sviluppo e alla limatura congiunta della formulazione di un problema e delle idee sulla sua soluzione, con un'interazione costante tra analisi, sintesi e processo di valutazione»³¹.

I testi citati confermano l'idea di Schön che riguarda il concetto di "inquadramento del problema"³², secondo il quale una progettazione creativa implica una serie di esplorazioni nelle quali il problema e la sua risoluzione si trasformano congiuntamente. Questa idea è con-

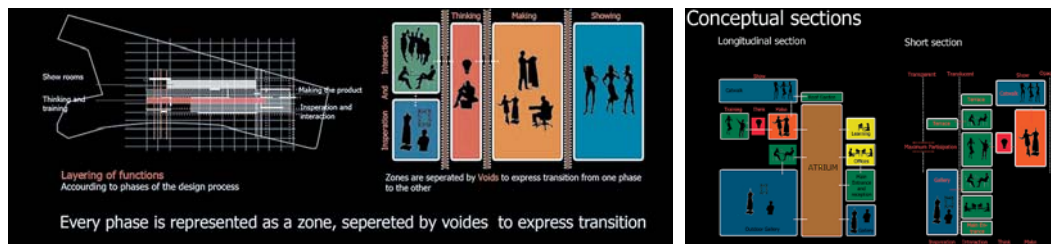


10/ Schemi concettuali dell'idea progettuale dove sono individuate aree funzionali che strutturano lo spazio sia in orizzontale che in verticale.

The restructuring of the design program into functional zones both horizontally and vertically to achieve spatial layering.

11/ Viste del progetto degli interni concettuali e dell'esterno dell'edificio progettato.

Conceptual interior and exterior shots of the project.



enduring first principles required for accomplishing the task, but also in the ability to see new relations independent of any preconceived dimensions. These relations emerge, among others, from the affordances of the emergent qualities of the designed artefact. This view of performing a task supports the view of design as formulation because design in that sense is seen as a system of interaction between a given design task, the designer, and the representation of an emergent designed object. As such, design here is concerned more with the formulation of a way of thinking in a design situation rather than the application of a way of thinking to that situation.⁴¹ In that sense, formulation is very close in meaning to the 'reframing' by Paton and Dorst⁴² which refers to the adoption of new frames to interpret the design context and task in the course of designing. The generated form involves the interaction of spatial motifs i.e. abstract concepts with no form, spatial themes that are constraints drawn from the readings of the context that specify definite design desiderata without specifying particular form, and a formal syntax that turns the previously unspecific desiderata into specific geometric form.⁴³ In order to elaborate on how these constituents interact within the framework of design as formulation, a theoretical framework structuring their relationships is presented. This framework is derived from the work of Stiny and March (1981)⁴⁴ in their paper Design Machines. The framework is composed of four interrelated constituents: the charge that provides instructions for design usually provided by the client; the brief or a formal design language expressing the intentions of the designer; the technology both in drawing conventions and actual construction that allow the realization of the design; and most importantly a theory that not only links all of the above together in the form of an architectural concept, but also allows the reframing and reformulation of the given design task. These parts operate within the realm of a context with its physical, socioeconomic, and technological constituents (fig. 1). Although formulation and reframing in design are relatively recent concepts, numerous architectural projects, both old and contemporary,

12/ Vista del progetto con la piazza urbana e l'area per l'esposizione.
View of the project with the urban plaza and display area.

indirectly exemplify aspects of these concepts on a formal, theoretical, and conceptual level; going back to the 1920s and 30s, Le Corbusier used the house as a 'machine for living in' slogan, where the design of a house shifted from mere designing and building to address issues of efficiency and technology, modernity, and machine aesthetics. Formally, using the same slogan, Richard Meier referred to the design of the famous Douglas house as "a machine-crafted object that has landed in a natural world"⁴⁵ using the analogy with the ship where both the ship and the house are white masses standing in contrast to a naturally coloured context: a ship is a machine floating over water, like the Douglas house, a machine that floats amidst the greenery of the forest. The analogy is further augmented by the steel chimney pipes and wooden floors, as well as the numerous terraces with rounded metal rails on multiple levels overlooking the panoramic view of the lake and creating the nautical sense of the house (fig. 2).

On a theoretical level, Peter Eisenman reframed the design of his early houses from the mere design of a shelter to address issues of architecture's interiority, or its capability to operate self-referentially, freeing itself from its individual and cultural controls and dispositions, thus, acting as a record of its coming into existence, and materializing its creative and transformative process. As such, his early houses do not only record the process of their creation and transformation, through which they came into existence, but also manifest abstract notions such as 'dislocation', 'dispersal', and 'trace'. The same approach was used to design the theoretical exercise of a museum for the movie *Apocalypse Now* which can be seen in figure 3.

Nevertheless, design as formulation exceeds the formalist use of analogy and metaphor and incorporates theoretical approaches within a larger creative process merging program, concepts, intentions, and formal languages into one entity. As such, a more detailed and elaborate example of how theory, concept formation, functions, and a design language come together to manifest the idea of design formulation is needed. The following section will provide a hands-on example.

fermata anche da un articolo a firma di Maher e altri³³ in cui si afferma che i modelli per la progettazione creativa sono basati sulla trasformazione contestuale del problema e della sua soluzione, che, a sua volta, nasce durante la progettazione stessa.

Quindi il progetto può essere considerato come un processo di formulazione. Secondo l'idea di Schön, in una pratica riflessiva, in una prima fase i progettisti imparano a progettare osservando in maniera critica e da diversi punti di vista la situazione che si apre davanti a loro, sviluppando così un modo di ragionare che porta a una nuova maniera di interpretare i problemi, e, in un secondo momento, imparano dall'interazione tra i "materiali della situazione" e le caratteristiche della soluzione progettuale scelta.

Peponis³⁴ considerava il progetto come formulazione un modo di indirizzare criticamente le questioni che ruotano intorno alla progettazione e alle discipline compositive e che vanno ben oltre i requisiti programmatici e quelli legati al contesto. Peponis, Lykouri e Mari³⁵ hanno approfondito questi concetti fino ad affermare che la progettazione comprende l'esplicitazione degli obiettivi stessi del progetto durante il processo di progettazione, e non prima. Allo stesso modo, Peponis, Karadima e Bafna³⁶ distinguevano tra un progetto inteso come soluzione di problemi e un progetto inteso come formulazione. Nel primo caso, quello del progetto come soluzione di problemi, il punto di partenza e il punto di arrivo della progettazione sono definiti chiaramente fin dall'inizio e le soluzioni progettuali sono in gran parte imposte da situazioni, abitudini o convenzioni pregresse. Nel caso del progetto come formulazione, invece, gli obiettivi e i risultati della progettazione non sono esplicitati in partenza e di con-

sequenza il punto di arrivo non può essere considerato separatamente da una riflessione sugli strumenti e sui criteri di valutazione che sono parte integrante dello stesso processo progettuale³⁷.

Le decisioni progettuali, dunque, non sono legate direttamente al solo incarico, ma anche alla logica adottata nella generazione della forma all'interno del processo progettuale. In questo senso, il progetto stesso guida il *brief*. Comunque, Peponis, Karadima e Bafna³⁸ ritenevano che il *brief* non sia sufficiente a spiegare il progetto come formulazione poiché non comprende quelle proprietà che emergono durante il percorso progettuale.

Peponis³⁹ sottolineava che a volte le proprietà strutturali del prodotto non fanno parte dell'incarico, né del *brief*, ma vengono a galla durante il processo di progettazione. Quindi, considerando congiuntamente incarico e *brief*, unitamente alla consapevolezza delle proprietà dell'oggetto stesso, una progettazione mirata diventa esplorazione e formulazione di possibili configurazioni all'interno dei vincoli geometrici, fisici e funzionali.

L'idea che l'innovazione nel progetto inteso come formulazione proviene dall'interazione tra obiettivi del progetto, progettista e qualità salienti dell'oggetto progettato è supportata da studi cognitivi ben noti, come sostiene Hutchins (1995). Secondo costui, conoscenza e consapevolezza non sono qualità confinate all'interno del cervello di un individuo. Piuttosto, sono distribuite poiché fatti e conoscenza sono riversati negli oggetti, negli individui e/o negli strumenti presenti nell'ambiente circostante così come la cultura che ci fa affrontare un determinato obiettivo. Keller e Keller⁴⁰, nel rivalutare il lavoro di un artista fabbro, sostenevano che la produzione di nuovi oggetti e pratiche non implica solo l'abilità di lavorare con la rilevanza dell'incarico, all'interno dei vincoli imposti dai principi resistenti richiesti per rispondere al compito, ma anche la capacità di individuare nuove relazioni indipendentemente da qualsiasi dimensione precedente. Queste relazioni emergono, tra l'altro, nel momento in cui vengono affrontate le qualità che si evidenziano durante la progettazione dell'artefatto. Questo modo di affrontare un compito è alla base dell'idea



13/ Viste renderizzate dei prospetti dell'edificio.

The rendering shows the left and main elevations.

14/ Vista dell'edificio con il media center, la passerella e la pelle.

View of the project with the media center, catwalk and skin.



di un progetto inteso come formulazione, poiché il progetto in questo senso è visto come un sistema di interazione tra un obiettivo assegnato, il progettista e la rappresentazione di un oggetto che sta emergendo dall'atto progettuale.

Dunque, il progetto va messo piuttosto in relazione alla formulazione di un modo di pensare all'interno di un contesto progettuale piuttosto che come il risultato dell'applicazione di un modo di pensare in quella stessa situazione⁴¹. In questo senso, il significato dell'idea di formulazione è molto vicina all'idea che Paton e Dorst⁴² avevano del concetto di "riformulare", che si riferisce all'adottare nuovi schemi per l'interpretazione del contesto del progetto e degli obiettivi che emergono durante la progettazione. La forma così generata implica l'interazione di motivi spaziali (ad

esempio concetti astratti che non hanno forma), di temi spaziali che sono vincoli che nascono dalla lettura del contesto che specificano determinati *desiderata* di progetto senza specificarne la forma, e una sintassi formale che dà corpo a questi *desiderata* generici e impone loro una forma geometrica specifica⁴³. Per riflettere sul modo in cui questi elementi interagiscono all'interno della cornice del progetto inteso come formulazione, presentiamo qui un inquadramento teorico che sostanzia le loro relazioni. Questo schema deriva dal lavoro presentato da Stiny e March nel loro articolo *Design Machines* del 1981⁴⁴. Lo schema di cui parliamo è composto da quattro parti che sono in relazione le une con le altre: l'incarico, che fornisce istruzioni per il progetto e che è in genere fornito dal committente; il *brief*, un linguaggio progettuale formale che

Exemplification of formulation: the school of fashion as architecture and ephemerality

In order to elaborate further on the concept of design as formulation, a case study from the University of Jordan will be presented. For their graduation project, students of the department of Architecture are requested to work in groups of three and select a rather large project, i.e. 14,000 square meters or more. The work is divided over two semesters: the graduation thesis with theoretical research and concept formation takes place in the first semester, while the actual designing takes place in the second and final semester. However, selected groups were guided and instructed under the theoretical framework of design as formulation. Among those in 2011, a group of students (Sama A. Jabr, Lamya Abu Hamor, and Bilal Hasoneh) chose to design a 20,000 square meter school of fashion on a sloped commercial site in Amman (fig. 4).

The exercise started with a double reading of the context; the actual physical context was read as a text and analyzed through site analysis and the phenomenal and theoretical context of design investing fashion and its relation to architecture. The design of the building was reformulated with regard to its urban context; the sloped site was in a growing urban context with heavy traffic, so the design addressed urban issues; the building was raised and a public plaza was created on the ground level to increase interaction with pedestrians; the main entrance was along the pedestrian path across the site; and paths were created linking the lower street with the upper one (fig. 5). The building stood as a mass echoing an urban facade with screens projecting the design on the inside and outside addressing the fast moving cars. Outer spaces designed as an extension of the public urban space were used as external galleries and display areas (figs. 6, 7). Theoretically speaking, design research reframed the design task from designing a building to investigating the relationship between fashion and architecture (fig. 8). Research found that the "relationship between architecture and fashion is a symbiotic one, where throughout history clothing and buildings have echoed each other in form, appearance and imbedded techniques".⁴⁶

Nevertheless, while both have much in common, they are also intrinsically different; “both address the human scale, but the proportions, sizes, and scale differ enormously, and while fashion is by its very nature ephemeral ‘changing and of the moment’, architecture traditionally has a more solid, monumental and permanent presence”.⁴⁷ Thus, the main challenge emerged as the design of a building exemplifying the paradox of permanence and ephemerality in architecture, like in ready-to-wear fashion; changing, slightly elusive, and extremely seductive with the power to transform an image and make a social statement. As such, several ideas emerged that link architecture and fashion on the phenotypic formal level: concept of skin and bones, both fashion and architecture essentially come down to a frame of bones clad with some sort of skin. Moreover, permanence and change were related to permanent aspects of the building such as structure i.e. bones; semi-permanent aspects such as enclosing architectural systems with a changing nature e.g. Smart screens and movable shutters, and temporary movable structures such as furniture. Revealing and concealing: the building reveals certain aspects and conceals others, making the space appear as part of a more comprehensive totality, just like clothes reveal and conceal. The envelope of the building was treated as a layered skin allowing both architectonic quality and an ephemeral notion of change. Moreover, by revealing certain aspects which are normally concealed, the boundaries of the building are blurred and users and viewers are enticed to look closer. Finally through the use of innovative and smart translucent, light and changing materials similar to fabric, light penetrates and spaces come to life as an ephemeral and surreal experience, disconnecting users from reality, freeing them to form their own ideas and thoughts and enveloping them. A module following the standard model of nine heads was used to organize and regulate the structural system. Furthermore, formally speaking, the designers adopted ‘dress making strategies’ applicable to both architecture and fashion (for example printing, pleating, folding, draping and weaving) to form and design the building to show it is interactive and ephemeral (fig. 9).

esprime le intenzioni del progettista; la tecnologia, che riguarda sia le convenzioni grafiche sia la realizzazione e che rende possibile la realizzazione del progetto; e, infine, non ultima, la teoria, che non solo collega gli elementi precedenti tra di loro e ne deriva un’idea progettuale, ma rende anche possibile il ripensamento e la riformulazione dell’incarico ricevuto. Questi elementi lavorano all’interno di un contesto caratterizzato di peculiari aspetti fisici, socioeconomici e tecnologici (fig. 1). Anche se i concetti di formulazione e riformulazione applicati al progetto architettonico sono relativamente recenti, molte opere antiche e contemporanee esemplificano indirettamente alcuni aspetti di questi concetti sul piano teorico e concettuale. Si pensi agli anni Venti e Trenta del secolo scorso: Le Corbusier faceva dell’abitazione uno slogan («una macchina in cui vivere») e affidava al progetto di una casa nato dalla progettazione e dalla costruzione il dare un’idea di efficienza e tecnologia, modernità e estetica delle macchine.

Formalmente, seguendo lo stesso slogan cui ricorreva Le Corbusier, Richard Meier si riferiva al progetto della famosa Douglas House come ad un «oggetto meccanico atterrato in un mondo naturale»⁴⁵, ricorrendo all’analogia con la nave: sia la nave sia la casa, infatti, sono volumi bianchi che si innalzano in contrasto con un ambiente naturalmente colorato. Una nave è una macchina che galleggia sull’acqua, non diversamente dalla Douglas House, una macchina che galleggia sul verde della foresta. L’analogia è sottolineata dalle canne fumarie di acciaio e dai pavimenti di legno, come pure dalle numerose terrazze con ringhiere in tubolari di acciaio disposte su diversi livelli, oltre le quali si apre il panorama del lago che conferisce alla casa un aspetto nautico (fig. 2).

Su un piano teorico, Peter Eisenman lavora, nei suoi primi progetti per abitazioni, in modo tale da fare del progetto un riparo, in modo da affrontare temi che riguardano l’interiorità dell’architettura, e rivede la sua stessa capacità di operare in modo auto-referenziale, liberandola da vincoli e scelte personali e culturali, operando così in modo da farne una testimonianza della loro stessa esistenza e materializzando il loro stesso processo creativo e di

trasformazione. Le sue prime abitazioni, dunque, non solo testimoniano il processo della loro creazione e trasformazione, che ne ha resa possibile l’esistenza, ma manifestano anche concetti astratti come quello di “dislocazione”, “dispersione” e “traccia”. Lo stesso approccio era riservato all’esercizio teorico di un museo per il film *Apocalypse Now* (fig. 3).

Comunque, il progetto inteso come formulazione va oltre l’impiego dell’analogia e la metafora formale, e incorpora approcci teorici all’interno di un processo creativo più ampio, che integra il programma, i concetti e le intenzioni e i linguaggi formali in un’unità. Dunque, un esempio più dettagliato e elaborato di come la teoria, la genesi dei concetti, le funzioni e un linguaggio progettuale possono essere riuniti in modo da rendere evidente che l’idea di un progetto come formulazione è necessaria. La parte che segue fornirà un utile esempio.

Esemplificazione del concetto di formulazione: la Scuola di moda tra architettura ed effimero

Per approfondire il concetto di progetto come formulazione, presentiamo un caso studio relativo alla University of Jordan. Per la loro tesi di laurea, agli studenti del Dipartimento di Architettura fu richiesto di lavorare in gruppi formati da tre persone e di scegliere un progetto di una certa dimensione, 14.000 metri quadrati e anche più. Il lavoro è organizzato in due semestri: la tesi di laurea con la ricerca teorica e l’ideazione del *concept* si svolgono nel primo semestre, mentre la vera e propria attività progettuale si svolge nel secondo e ultimo semestre. Comunque, i gruppi selezionati erano guidati e istruiti nell’ambito del riferimento teorico del progetto come formulazione.

Un gruppo di studenti (Sama A. Jabr, Lamya Abu Hamor, Bilal Hasonah) tra quelli del 2011 ha scelto il progetto di una Scuola di moda di 20.000 metri quadrati, su un terreno commerciale scosceso in Amman (fig. 4). L’esercizio iniziava con una lettura del contesto condotta su due livelli; il contesto fisico reale, letto come un testo e analizzato attraverso un’analisi del sito, e il contesto fenomenico e teorico del progetto che riguarda la moda e la sua relazione con l’architettura. Il pro-

15/ Viste renderizzate delle “scatole” appese all’interno di spazi che riecheggiano metaforicamente l’indefinibile natura della creatività.

Renderings of the interior thinking box hung inbetween spaces metaphorically echoing the indefinable nature of creativity.

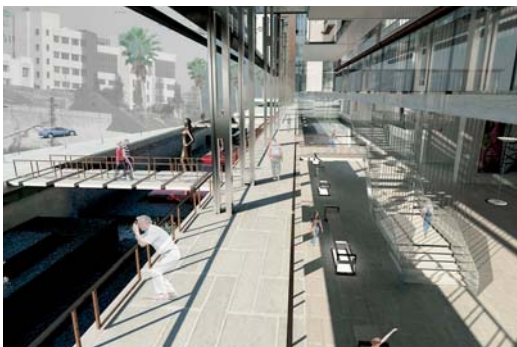
getto dell’edificio fu pensato con particolare attenzione al contesto urbano; il terreno scosceso si trovava in un’area urbana in crescita, con una pesante situazione di traffico, e quindi il progetto doveva tenere conto di problemi tipicamente urbani; l’edificio fu realizzato e fu creata una piazza pubblica a livello del terreno in modo da aumentare il livello di interazione con i pedoni; l’entrata principale era lungo il percorso pedonale che attraversava l’area, e furono creati alcuni percorsi che collegavano la strada a livello inferiore con quella superiore (fig. 5). L’edificio era dunque costituito da un volume rivelato da una facciata urbana con schermi che proiettavano il progetto dell’interno sulla pelle esterna, in direzione del veloce traffico veicolare. Gli spazi esterni, progettati come un prolungamento dello spazio pubblico urbano, erano utilizzati come gallerie esterne e aree per esposizione (figg. 6, 7). Sul piano teorico, la ricerca riformulava gli obiettivi progettuali stessi, ripensandoli a partire dal progetto di un edificio fino all’indagine sulla relazione tra moda e architettura (fig. 8). La ricerca ha evidenziato il fatto che «la relazione tra architettura e moda è simbiotica, e attraverso i secoli abbigliamento ed edifici si

sono specchiati l’uno negli altri stabilendo una forte corrispondenza per quanto riguarda forma, apparenza e tecniche»⁴⁶. Comunque sia, mentre entrambe hanno molto in comune, esse sono anche molto diverse: «entrambe lavorano a scala umana, ma le proporzioni, le misure e la scala sono completamente diverse, e mentre la moda è per sua stessa natura effimera, “cangiante e volubile”, l’architettura tradizionalmente ha una presenza più solida, monumentale e permanente»⁴⁷. Così, la sfida era quella di progettare un edificio che incarnasse il paradosso della permanenza e dell’effimero in architettura, come avviene nella moda “ready to wear”; cangiante, vagamente elusiva ed estremamente seduttiva, dotata del potere di trasformare un’immagine e arrivare ad un’affermazione sociale. In questo modo sono venute a galla molte idee che sottolineavano il forte legame tra architettura e moda a livello formale fenotipico. Si considerino, ad esempio, la pelle e l’ossatura: sia la moda che l’architettura sono fondamentalmente riconducibili a una struttura ossea rivestita da una pelle di un qualche tipo. Inoltre, la permanenza e il cambiamento sono state messe in relazione agli aspetti per-

Nevertheless, as the design research continued, a quote by Yves St. Laurent “Fashions fade, style is eternal” instigated further search on fashion and style where what one sees as a changing visual style on the surface is actually a revelation of something permanent at a deeper and higher level. As such, “Style is not simply how things look; it’s how they are”⁴⁸. As such, the issue permanence and ephemerality were recast to be investigated on a conceptual genotypic level as spatial motifs and themes, rather than on the surface and superficial level of the phenotype. As such, the design not only focused on formal treatments, but also on spatial themes from both realms such as layering, binary opposition, reversal and twin phenomena.

Formulation and reframing was not only studied at a formal level, the program was reformulated and functions were also reframed following the prevailing mental activity in each. In order to achieve a ‘spatially layered’ design, the program was restructured and functions were grouped into two consecutive zones perpendicular to the entrance axis. Accordingly, functions were recast as four functional zones: inspiration and interaction, thinking, making, and finally display (fig. 10). This layering was carried out along not only the vertical stratification of the building, but also across its longitudinal section. The functional zones become spatial layers through the vertical stratification of space marked by the walls and columns. The functional division also affected the physical expression of space where the private functions became a series of enclosed ‘cellular’ spaces, while the public zone is a series of platforms within a single volume enclosed in a glass skin, while the main circulation corridor mediated spatially between the two zones.

The dialectics between the binary oppositions of ‘open’ and ‘closed’, private and public, are also expressed in the structure where the private zone involves load bearing walls with openings, while the public zone is a grid of columns and beams supporting the horizontal planes with a glass skin overlooking the view, thus creating ‘duality’ in the interpretation of the building. Accordingly, one can conclude that the design of a building can be regarded as the interaction between the design charge – the formal language of design or syntax that transforms the loose topological



intuitions, motifs, and themes into specific geometric form – and the emergent properties of the produced form. As such, the building as a designed artefact can be understood as a material construction with a formal language governed by an intellectual structure regulating functional requirements (design charge), and limited by mathematical and physical necessities (technology and construction) within a context.

Special thanks to Sama A. Jabr for her efforts and hard work in the extensive research and the design of the school of fashion.

1. Hillier, Hanson, Peponis, 1984.
2. Baxandall 1985.
3. Peponis, Wineman 2002, p. 280.
4. Peponis 1993, p. 57.
5. Lawson 2004.
6. Birkhäuser 2007.
7. Hillier 1996.
8. Hill 1999.
9. *In his reasoning, Hill follows Alberti's tradition where building and designing are separate.*
10. Forty 2000.
11. Kores 2002.
12. Langer 1967.
13. Cited in Forty 2000.
14. Birkhäuser 2007.
15. Lang 1987.
16. Kalay 2004.
17. Rosenman, Gero 1998.
18. Simon 1971; Simon 1977; Cross 1984; Rittel 1984; Lawson 1994.
19. Simon 1971.
20. Hillier, Musgrove, O'Sullivan 1972.
21. March 1976.

manenti dell'edificio, quali la struttura, che ne rappresenta l'ossatura; aspetti semi-permanenti quali i sistemi architettonici interni sono stati messi in relazione con elementi che cambiano continuamente aspetto, come *smart screen* e elementi di chiusura che si muovono o con elementi che possono essere spostati, quali arredi temporanei. Svelare e celare: l'edificio svela alcuni aspetti e ne cela altri, facendo apparire lo spazio come parte di un insieme più ampio, proprio come i vestiti rivelano e celano. Il rivestimento dell'edificio era trattato come una pelle fatta a strati, cosa che rendeva percepibili al contempo sia la qualità dell'architettura che una percezione effimera di cambiamento. Inoltre, rivelando aspetti che normalmente sono nascosti, i limiti dell'edificio risultavano sfocati e i fruitori e i visitatori erano invogliati ad avvicinarsi per osservare meglio. Infine, grazie all'impiego di materiali innovativi e intelligenti che sono traslucidi, leggeri e cangianti come l'edificio, la luce penetrava all'interno e gli spazi prendevano vita come un'esperienza effimera e surreale, che avvolge il fruitore allontanandolo dalla realtà e liberandolo dalle sue stesse idee e dai suoi pensieri. Un modulo che segue il modello standard di nove teste è stato usato per organizzare e regolare il sistema strutturale. Inoltre, sul piano formale, i progettisti hanno adottato strategie "*dress making*" che sono applicabili sia all'architettura che alla moda come la stampa, la plissettatura, la piegatura, il drappeggio e la tessitura, in modo da dare forma all'edificio e da progettarlo in modo da rendere evidente la sua natura interattiva ed effimera (fig. 9).

Comunque, mentre la ricerca sul progetto andava avanti, una citazione di Yves St. Laurent («La moda scompare, lo stile è eterno») ha suggerito di procedere ad un approfondimento del rapporto tra moda e stile: quello che è riconosciuto come uno stile visivo cangiante sulla superficie rivela, ad un livello più profondo e sostanziale, una natura immutabile. «Lo stile non riguarda solo il modo in cui le cose appaiono; riguarda il modo in cui esse sono»⁴⁸. La questione permanente-effimero, dunque, è stata azzerata per essere indagata a livello concettuale genotipico nella sua natura tridimensionale e nei suoi temi, e non solo al livello su-

perficiale del fenotipo. In questo senso, il progetto non solo si è concentrato sui trattamenti formali, ma anche su temi provenienti sia dal mondo della moda che da quello dell'architettura come stratificazione, opposizione binaria, inversione e fenomeni gemelli.

Formulazione e ridefinizione non sono state indagate solo a un livello convenzionale, il programma è stato riformulato e così anche le funzioni sono state ridefinite secondo l'attività mentale prevalente. Per arrivare a un progetto "*spatially layered*" anche il programma è stato ripensato e le funzioni sono state raggruppate in due zone contigue disposte perpendicolarmente all'asse dell'entrata. Di conseguenza, le funzioni sono state suddivise in quattro zone funzionali: ispirazione ed interazione, pensare, fare e infine esposizione (fig. 10). Questa suddivisione non è stata effettuata solo in senso verticale, ma anche rispetto alla sezione longitudinale dell'edificio. Le zone funzionali sono state trasformate in livelli per mezzo di una stratificazione verticale dello spazio scandita dalle pareti e dalle colonne. La divisione funzionale inoltre ha coinvolto l'intero spazio fisico, nel quale le funzioni private si sono trasformate nelle serie di spazi "cellulari" chiusi, mentre la zona pubblica è formata da una serie di piattaforme all'interno di un volume unico chiuso da una pelle di vetro: il percorso principale rappresenta lo spazio intermedio tra le due zone.

Inoltre, nella struttura è presente la dialettica fra le opposizioni binarie "aperto-chiuso", privato-pubblico, e mentre la zona privata è realizzata con pareti portanti sulle quali si aprono delle aperture, la zona pubblica poggia su un sistema di pilastri e travi che sostengono i piani orizzontali, chiusa da una pelle di vetro rivolta verso il panorama che crea una "dualità" nella lettura dell'edificio.

Si può dunque concludere che la progettazione di un particolare edificio può essere considerata come l'interazione fra l'incarico progettuale, il linguaggio formale del progetto o della sintassi che trasforma le intuizioni topologiche, i motivi e i temi in una forma geometrica specifica e le proprietà emergenti della forma prodotta. Come tale, l'edificio, in quanto manufatto progettato, può essere interpretato come una realizzazione materiale dotata di un

linguaggio formale governato dalla struttura intellettuale che regola i requisiti funzionali (incarico progettuale), limitati dalle necessità matematiche e fisiche (tecnologia e costruzione) all'interno di uno specifico contesto.

Traduzione dall'inglese di Laura Carlevaris

Ringraziamenti speciali vanno a Sama A. Jabr per il suo impegno e per il duro lavoro di ricerca e per l'aver dato vita alla Scuola di moda.

1. Hillier, Hanson, Peponis 1984.
2. Baxandall 1985.
3. Peponis, Wineman 2002, p. 280.
4. Peponis 1993, p. 57.
5. Lawson 2004.
6. Birkhäuser 2007.
7. Hillier 1996.
8. Hill 1999.
9. Per quanto riguarda l'argomento, Hill segue la tradizione albertiana di una profonda differenza tra costruzione e progettazione.
10. Forty 2000.
11. Kores 2002.
12. Langer 1967.
13. Citato in Forty 2000.
14. Birkhäuser 2007.
15. Lang 1987.
16. Kalay 2004.
17. Rosenman, Gero 1998.
18. Simon 1971; Simon 1977; Cross 1984; Rittel 1984; Lawson 1994.
19. Simon 1971.
20. Hillier, Musgrove, O'Sullivan 1972.
21. March 1976.
22. Robinson 1986.
23. Peponis 1993; Peponis et al. 2003; Peponis 2005.
24. Love 2002.
25. Paton, Dorst 2011.
26. Christiaans 1992.
27. O'Sullivan's 1972.
28. Dorst, Cross 2001.
29. Rosenman, Gero's 1998.
30. Gero, Kannengiesser 2004.
31. Dorst, Cross 2001, p. 434.
32. Schön's 1987; Schön's 1992.
33. Maher et al. 1996.
34. Peponis 1993.
35. Peponis, Lykourioti, Mari 2002.
36. Peponis, Karadima, Bafna 2003.
37. Peponis 2005.
38. Peponis, Karadima, Bafna 2003.
39. Peponis 2005.
40. Keller, Keller 1996.
41. Peponis 2005.
42. Paton, Dorst 2011.
43. Peponis et al. 2003.
44. Stiny, March 1981.
45. Meier 1984, p. 71.
46. Miles Gwyn. *Skin and Bones: Parallel Practices in Fashion and architecture*. Somerset House. Strand. London, 2008.
47. Jabr Sama et al. *The School of Fashion*. B.sc Graduation Thesis. University of Jordan, 2011.
48. Kidd Jodie. *Fashion Fades, Style is Eternal*. Retrieved, 2009. <http://www.zimbio.com/Jodie+Kidd/articles/16/Fashion+Fades+Style+Eternal+Yves+St+Laurent> [dicembre 2012].
22. Robinson 1986.
23. Peponis 1993; Peponis et al. 2003; Peponis 2005.
24. Love 2002.
25. Paton & Dorst, 2011.
26. Christiaans 1992.
27. O'Sullivan's 1972.
28. Dorst & Cross 2001.
29. Rosenman and Gero's 1998.
30. Gero, Kannengiesser 2004.
31. Dorst, & Cross 2001, p. 434.
32. Schön's 1987; Schön's 1992.
33. Maher et al. 1996.
34. Peponis 1993.
35. Peponis, Lykourioti, Mari 2002.
36. Peponis, Karadima, & Bafna 2003.
37. Peponis 2005.
38. Peponis, Karadima, Bafna 2003.
39. Peponis 2005.
40. Keller, Keller 1996.
41. Peponis 2005.
42. Paton, Dorst 2011.
43. Peponis et al. 2003.
44. Stiny, March 1981.
45. Meier 1984, p. 71.
46. Miles Gwyn. *Skin and Bones: Parallel Practices in Fashion and architecture*. Somerset House. Strand. London, 2008.
47. Jabr Sama et al. *The School of Fashion*. B.sc Graduation Thesis. University of Jordan, 2011.
48. Kidd Jodie. *Fashion Fades, Style is Eternal*. Retrieved, 2009. <http://www.zimbio.com/Jodie+Kidd/articles/16/Fashion+Fades+Style+Eternal+Yves+St+Laurent> [December 2012].

References

- Baxandall Michael. 1985. *Patterns of Intention*. New Haven: Yale University Press, 1985 [*Forme dell'intenzione*. Torino: Einaudi, 2000].
- Birkhäuser Christian G. 2007. *Tools for Ideas: An Introduction to Architectural Design*. Birkhäuser Verlag Ag: Berlin, 2007.
- Christiaans Henri. 1992. *Creativity in Design*. PhD Thesis, Delft University of Technology, Delft, The Netherlands, 1992.
- Cross Nigel, ed. 1984. *Developments in Design Methodology*. Chichester: John Wiley and Sons Ltd, 1994.
- Dorst Kees, Cross Nigel. 2001. Creativity in the design process: co-evolution of problem-solution. *Design Studies*, 22(5), 2001, pp. 425-437.
- Forty Adrian. 2000. *Words and Buildings: A Vocabulary of Modern Architecture*. New York: Thames & Hudson, 2000.
- Gero John S., Kannengiesser Udo. 2004. The situated function-behavior-structure framework. *Design Studies*, 25(4), 2004, pp. 373-391.
- Hill Richard. 1999. *Designs and their Consequences: Architecture and Aesthetics*. New Haven and London: Yale University Press, 1999.
- Hillier Bill. 1996. *Space is the Machine: a configurational theory of architecture*. Cambridge; New York, NY, USA: Cambridge University Press, 1996.
- Hillier Bill, Hanson Julienne, Peponis John. 1984. What do we mean by Building Function. In James A. Powell et al. *Designing for Building Utilization*. London, New York: Spon, 1984.
- Hillier Bill, Musgrove John, O'Sullivan Pat. 1972. Knowledge and Design. In William J. Mitchell (ed.). *Environmental Design Research and Practice*. California: University of California Press, 1972, pp. 245-264.
- Hutchins Edwin. 1995. *Cognitions in the Wild*. Ma: MIT Press, 1995.
- Kalay Yehuda E. 2004. *Architecture's New Media: Principles, Theories, and Methods of Computer Aided Design*. Massachusetts: The MIT Press, 2004.
- Keller Charles M., Keller Janet. 1996. *Cognition and Tool Use: The Blacksmith at Work*. Cambridge: Cambridge University Press, 1996.
- Kores Peter. 2002. Design Methodology and the Nature of the Technical Artifacts. *Design Studies*, 23(3), 2002, pp. 287-302.
- Lang Jon. 1987. *Creating Architectural Theory: The Role of Behavioral Sciences in Environmental Design*. New York: Van Nostrand Reinhold Company, 1987.
- Langer Susanne. 1967. *An Introduction to Symbolic Logic*. New York: Dover Publications, 1967.
- Lawson Bryan. 1994. *Design in Mind*. Oxford, UK: Butterworth-Heinemann Ltd, 1994.
- Lawson Bryan. 2004. Schemata, Gambits and Precedent: some factors in design expertise. *Design Studies*, 25(5), 2004, pp. 443-457.
- Leon Battista Alberti, translated by Rykwert and others (1988). *On the Art of Buildings in Ten Books* (c. 1450).
- Love Terence. 2002. Constructing a Coherent Cross-disciplinary Body of Theory about Designing and Designs: some philosophical issues. *Design Studies*, 23(3), 2002, pp. 345-361.
- Maher Mary Lou, Poon Josiah, Boulanger Sylvie. 1996. Formalising design exploration as co-evolution: a combined gene approach. In John S. Gero, Fay Sudweeks (eds). *Advances in formal design methods for CAD*. London: Chapman and Hall, 1996.
- Meier Richard. 1984. "Douglas House". *Richard Meier: Architect*. Ed. Joan Ockman. New York: Rizzoli. 1984, pp. 71-81.
- Paton Bec, Dorst Kees. 2011. Briefing and Re-framing: A Situated Practice. *Design Studies*, 32(6), 2011, pp. 573-587.
- Peponis John. 1993. Evaluation and formulation in design: The Implications of Morphological Theories of Function. *Nordisk Arkitekturforskning*, 6(2), 1993, pp. 53-62.
- Peponis John. 2005. Formulation. *The Journal of Architectural*, 10, 2005, pp. 119-133.
- Peponis John, Karadima Chryssoula, Bafna Sonit. 2003. *On the Formulation of Spatial Meaning in Architectural Design*. Proceedings of the 4th International Space Syntax Symposium. London, 2003.
- Peponis John, Lycourioti Iris, Mari Iphigenia. 2002. Spatial models, Design reasons and the Construction of Spatial Meaning. *Philosophica*, 70, 2002, pp. 59-90.
- Peponis John, Wineman Jean. 2002. The Spatial Structure of Environment and Behavior. In Robert Bechtel, Arza Churchman (eds). *Handbook of Environmental Psychology*. New York: John Wiley and Sons, 2002, pp. 271-291.
- Rittel Horst W. J. 1984. Second-generation Design Methods. In Nigel Cross (ed). *Developments in Design Methodology*. London: John Wiley and Sons Ltd., 1984, pp. 317-328.
- Robinson Julia W. 1986. Design as Exploration. *Design Studies*, 7(2), 1986, pp. 67-79.
- Rosenman Michael A., Gero John S. 1998. Purpose and Function in Design; from the socio-cultural to the techno-physical. *Design Studies*, 19(2), 1998, pp. 161-187.
- Schön Donald A. 1987. *Educating the Reflective Practitioner*. San Francisco: Jossey-Bass, 1987.
- Schön Donald A. 1992. Designing as Reflective Conversation with the Materials of a Design Situation. *Research in Engineering Design*, 3, 1992, pp. 131-147.
- Simon Herbert. 1971. *The Sciences of Artificial*. Cambridge, MA: MIT Press, 1971.
- Simon Herbert A. 1977. *Models of Discovery and other topics in the methods of design*. Boston: D. Reidel Publishing Company, 1977.
- Stiny George, March Lionel. 1981. Design Machines. *Environment and Planning B*, 8, 1981, pp. 245-255.

attualità

events

Convegni

Elogio della Teoria. Identità delle discipline del Disegno e del Rilievo

34° Convegno internazionale dei docenti della Rappresentazione Roma, Facoltà di Architettura 13-15 dicembre 2012

Michela Cigola

Il 34° Convegno UID ha rappresentato un evento importante per il SSD ICAR 17 poiché in esso si sono sommate occorrenze che hanno avuto un forte tono di rinnovamento. Si è trattato infatti del primo Convegno UID tenutosi in un luogo diverso dalla tradizionale Lerici e inoltre esso, per forza di cose, ha rappresentato un nuovo inizio, quasi una rinascita, dopo la morte del fondatore Gaspare de Fiore. Per tutte queste ragioni, il Comitato Scientifico ha sentito il bisogno di rivolgersi alle fondamenta teoriche dell'area della Rappresentazione, articolando le tre giornate di studio in altrettante sessioni tematiche dedicate rispettivamente al Rilievo dell'Architettura, al Disegno dell'Architettura e alla Geometria Descrittiva. Interessante scelta è stata quella di affidare l'apertura di ogni sessione a due interventi a invito, destinati a inquadrare e fare il punto sui rispettivi temi. Questi interventi di apertura sono stati affidati a Mario Docci e Marco Gaiani per il Rilievo, a Roberto de Rubertis e Franco Purini per il Disegno e infine a Vito Cardone e Riccardo Migliari per la Geometria Descrittiva. Al Convegno hanno partecipato oltre centocinquanta docenti del settore disciplinare del Disegno con quasi sessanta contributi scientifici; e non ci sembra superfluo porre l'accento sul fatto che, anche questo per la prima volta, i contributi sono stati sottoposti alla procedura di revisione e valutazione del tipo *blind*



peer review da parte di un gruppo di *referees*, facendo proprio un modo di organizzare i convegni ormai comune alla comunità scientifica di tutto il mondo. Il pomeriggio del venerdì è stato invece dedicato a presentare attività, iniziative e eventuali problematiche della Scuola Nazionale di Dottorato in Scienze della Rappresentazione e del Rilievo da parte del coordinatore Cesare Cundari. L'ultima giornata di sabato è stata dedicata all'assemblea della UID, con la relazione del Presidente Mario Docci sull'attività svolta e su altre tematiche riguardanti il futuro dell'Associazione in un momento di grande trasformazione per la comunità universitaria italiana. Con una scelta innovativa ma di grande interesse e utilità, all'apertura dell'ultima giornata si è solto il *Referee report*, presieduto dal Vicepresidente UID Francesca Fatta in cui Laura Carnevali, Piero Abisinni e Laura De Carlo hanno illustrato in modo sintetico (rispettivamente per il Rilievo, il Disegno e la Geometria Descrittiva) tutti i contributi non presentati oralmente al Congresso. Le relazioni del Convegno sono state raccolte in un volume di Atti edito da Gangemi Editore e curato da Laura Carlevaris e Monica Filippa, volume che si presenta in una versione cartacea e in una digitale. Un Convegno di forte impatto culturale, con interventi e contributi di grande interesse, ma anche un Convegno in cui si sono uniti in un'ottima miscela la parte culturale e teorica con quella logistica e organizzativa per un perfetto *Elogio della Teoria*.

Conferences

In Praise of Theory. The fundamentals of the disciplines of Representation and Survey

34th International Conference of teachers of representation Rome, Faculty of Architecture 13-15 December 2012

Michela Cigola

The 34th UID Conference was an important landmark for the SSD ICAR 17; it was an event which seems to have heralded a new era of change.

In fact, not only was it the first UID Conference not to be held in Lerici, its traditional venue, it also inevitably marked a new beginning, almost a rebirth after the death of its founder Gaspare De Fiore.

These are the reasons why the Scientific Committee felt it necessary to focus on the theory behind Representation, dividing the three-day study meeting into three thematic sessions dedicated respectively to Architectural Survey, Drawing, and Descriptive Geometry.

One interesting decision was to have two rapporteurs open each session and set the stage for the discussion on that particular issue.

These presentations were entrusted to Mario Docci and Marco Gaiani (Survey), Roberto de Rubertis and Franco Purini (Drawing) and Vito Cardone and Riccardo Migliari (Descriptive Geometry).

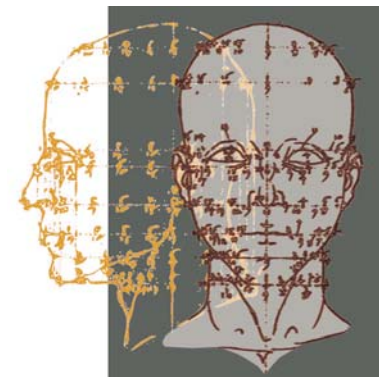
More than 150 teachers of Drawing participated in the Conference which also included almost sixty scientific papers; it's well worth noting that for the first time the papers underwent a blind peer review by a group of referees, a widespread

method now adopted by the scientific community all over the world. Instead on Friday afternoon the coordinator Cesare Cundari reviewed the activities, initiatives and possible problems relating to the National Doctorate School of Representation and Survey Sciences. The UID Assembly was held on the last day, Saturday. The President Mario Docci illustrated its activities and other issues regarding the future of the Association at a time of great change for universities in Italy.

An innovative, interesting and very useful decision was taken to present the Referees' report on the last day of the conference; this session was chaired by the UID Vice President Francesca Fatta. During the report Laura Carnevali (Survey), Piero Abisinni (Drawing) and Laura De Carlo (Descriptive Geometry) briefly illustrated all the contributions not verbally delivered during the Conference.

Curated by Laura Carlevaris and Monica Filippi, the presentations have been collected in the Conference Proceedings (digital and paper versions) and published by Gangemi Editore.

This was a culturally important Conference with very interesting speeches and contributions. But it was also a Conference in which culture, theory, logistics, and organisational issues were flawlessly presented In Praise of Theory.



Pagina precedente. Logo UID e logo del Convegno.
Previous page. Logo UID and logo of the Conference.

Tomar, Convento de Cristo.
Tomar, Convent of Christ.

Do/Co 2012 Documentazione e Conservazione del Patrimonio Architettonico ed Urbano

III Seminario Internazionale
Tomar, Portogallo, Convento de Cristo
25-27 ottobre 2012

Emanuela Chiavoni

Si è svolto nel mese di ottobre, in Portogallo, il Seminario dal titolo *Documentazione e Conservazione del Patrimonio Architettonico ed Urbano*, con l'obiettivo di confrontare a livello internazionale studi e documentazioni scientifiche nell'ambito del Rilievo e del Restauro architettonico. In questo incontro, il terzo di una serie di appuntamenti organizzati tra ricercatori di lingua italiana e di lingua portoghese, sono stati anche presentati i risultati della ricerca PRIN (Progetti di Rilevante Interesse Nazionale) dal titolo "Modelli complessi per il patrimonio architettonico e urbano", dedicata alla verifica dell'utilizzo di Sistemi ed Archivi informativi per analizzare, rappresentare e promuovere il patrimonio architettonico e storico e come strumento di supporto al progetto di restauro e sviluppata da numerosi docenti che operano nel settore del Disegno. Durante l'incontro è stato avviato il confronto tra esperienze consolidate di ambito europeo e quelle, più recenti, realizzate in ambito scientifico anche in università brasiliane e latinoamericane. Il Seminario, le cui lingue ufficiali sono state il portoghese e l'italiano, ha visto la partecipazione di esperti e studiosi delle discipline del Rilievo e del Restauro di Architettura ma anche di dirigenti e tecnici delle amministrazioni pubbliche e delle imprese che lavorano nel campo del restauro e della conservazione del Patrimonio storico. I contributi dell'evento hanno garantito risultati di immediata utilità professionale sia per le istituzioni e le amministrazioni pubbliche, sia per le società private, autorevoli interlocutori del Seminario stesso. Le tematiche affrontate

hanno illustrato il panorama generale della conservazione del Patrimonio storico-architettonico, trattando soprattutto esperienze utili ai fini della documentazione. I temi affrontati sono stati i seguenti: Le nuove tecnologie per il rilievo e l'archiviazione dei dati sul patrimonio storico-architettonico nelle sue varie dimensioni (architettoniche, culturali e paesaggistiche); I sistemi informativi spaziali per la gestione; La modellazione 3D per l'analisi, la conoscenza e la valorizzazione; Le applicazioni per la comunicazione interattiva e virtuale; Le tecniche di intervento per la conservazione del patrimonio storico: innovazione e ottimizzazione dei processi; le politiche pubbliche e l'utilizzo delle nuove tecnologie per la gestione del patrimonio storico architettonico; Il coinvolgimento della comunità locale nella documentazione e gestione del patrimonio storico architettonico.

Le relazioni presentate hanno spaziato tra la conoscenza dell'architettura, della città e del paesaggio, la normativa e i modelli della rappresentazione, la lettura attenta del patrimonio architettonico fino a contributi che hanno riportato riflessioni e applicazioni sui sistemi informativi per il patrimonio urbano e sperimentazioni metodologiche sul tema del rilievo. Tutti i contributi relativi al seminario internazionale di studi sono stati pubblicati nei Proceedings del Convegno, nella Rivista digitale *DISEGNARECON* (<http://disegnarecon.unibo.it>).



Do/Co 2012 Documentazione e Conservazione del Patrimonio Architettonico ed Urbano

III International Seminar
Tomar, Portugal, Convent of Christ
25-27 October 2012

Emanuela Chiavoni

The seminar entitled Documentation and Conservation of Architectural and Urban Heritage was held in Portugal in October 2012. The aim of the seminar was to compare international studies and scientific documentation regarding architectural survey and restoration. During this third meeting in the series organised by Italian and Portuguese-speaking researchers the results of the PRIN research (Research Projects of National Interest) entitled 'Complex models for architectural and urban heritage' were presented and illustrated. The research, carried out by several teachers active in the field of Drawing, focused on the use of computerised systems and archives to not only analyse, represent and promote architectural and historical heritage, but also as a support tool for restoration projects. During the seminar participants compared the work carried out in Europe with more recent scientific activities in Brazilian and

Latin American universities. The Seminar (official languages Italian and Portuguese) was participated by experts and scholars of Architectural Survey and Restoration, but also by managers and technicians from public administrations and enterprises involved in the restoration and conservation of historical heritage. The results illustrated in the contributions can be immediately used professionally by institutions and public administrations as well as the private companies which also participated authoritatively in the seminar.

*The topics discussed during the seminar focused on the overall scenario regarding the conservation of historical and architectural heritage, especially studies and research useful to documentation. Below is a list of topics discussed at the seminar: New technologies for the survey and transfer into archives of data regarding all kinds of historical and architectural heritage (architectural, cultural and landscape); Computerised spatial systems for management; Three-dimensional modelling for analysis, comprehension and enhancement; Applications for interactive and virtual communication; Techniques for the conservation of historical heritage: innovation and optimisation of processes; public policies and the use of new technologies to manage historical architectural heritage; Involvement of local communities in the documentation and management of historical architectural heritage. The presentations were varied in nature ranging from information about architecture, the city, landscape, legislation, representation models, and the careful interpretation of architectural heritage, to papers focusing on the applications of computer systems in urban heritage and methodological experimentation regarding survey. All the presentations delivered during the international study seminar have been published as Conference Proceedings in the digital magazine *DISEGNARECON* (<http://disegnarecon.unibo.it>).*

1/ 2/ Pedro Cano, disegno ad acquarello di porte della città di Spalato, cm 80x80.
Pedro Cano, watercolour drawing of doors of Spalato's city, 80x80 cm.

Mostre

Pedro Cano Mediterranea

Roma, Mercati di Traiano,
 Museo dei Fori Imperiali
 28 settembre 2012 - 13 gennaio 2013

Emanuela Chiavoni

Dal 28 settembre 2012 al 13 gennaio 2013 il Museo dei Fori Imperiali ospita la mostra dell'artista spagnolo Pedro Cano dal titolo *Mediterranea* (promossa da Roma Capitale, Assessorato alle Politiche Culturali e Centro Storico e dalla Soprintendenza ai Beni Culturali), un percorso della memoria ove sono rappresentati la storia, i segreti e i colori del Mediterraneo, che trova nelle radici della propria storia anche quella dell'artista e del suo eterno vagabondare. Le cinquantaquattro opere esposte sono rielaborazioni profonde e affascinanti del vagare dell'artista, che divengono da appunti di viaggio testimonianza sia di civiltà e di antichità sia di futuro, e illustrano un viaggio individuale alla ricerca della propria storia in un gioco di affetti e ricordi selezionati. I soggetti rappresentati sono tre isole, Maiorca, Patmos e Sicilia, e sei città: Alessandria, Cartagena, Istanbul, Napoli, Spalato e Venezia, a ognuna delle quali Pedro Cano dedica sei immagini, realizzate tutte con la tecnica dell'acquarello su carta e accostate tra loro fino a formare percettivamente una composizione unitaria. Per la prima città sono rappresentati i vecchi alfabeti di Alessandria, i ritratti di Alessandro Magno e le vecchie mappe del porto. I disegni di Cartagena illustrano invece i tonni e i polipi che si asciugano al vento, protagonisti delle composizioni pittoriche insieme a esili anfore. Le rappresentazioni del grande tempio del cristianesimo di Istanbul, Santa Sofia esprimono la forza di questo spazio

millenario significativo di tutta l'architettura religiosa del mondo islamico. Il disegno delle grate di un chiostro di Maiorca rimanda invece alle onde del mare, anche se non visibile: è una rappresentazione che ricorda un'isola fatta non solo di marinai ma anche di una produzione agricola che è stata importante fonte di alimentazione. Per la città di Napoli è stata rappresentata la Smorfia con le novantuno raffigurazioni numeriche, mentre l'isola greca di Patmos è stata descritta attraverso le sue ghirlande che, secondo la tradizione, il primo di maggio vengono poste a decorazione delle porte delle case. Il racconto delle memorie greche della Sicilia avviene tramite il confronto con la scultura: la Venere di Siracusa, il Satiro Danzante, il Giovane di Mozia. Seguono i disegni di Spalato, mausoleo dell'imperatore Diocleziano prima, rifugio poi e, infine, oggi, città che ospita quasi tremila persone; ed ecco quindi immagini di labirinti di case e palazzi, un luogo senza spazi esterni né interni. Per ciò che riguarda Venezia l'artista, sostenendo che è impossibile dipingerla dopo Turner, ha individuato uno spunto molto veneziano ma non banale: i colori malinconici della laguna e delle sue paline che spuntano dall'acqua, a volte attracco per le gondole ma spesso pali solitari. La mostra è stata affiancata anche da un percorso di attività, condotte in sette giornate dallo stesso artista nell'ambito delle Giornate Europee del Patrimonio.



Exhibitions

Pedro Cano Mediterranea

Rome, Trajan's Markets,
 Imperial Forums Museum
 28 September 2012 - 13 January 2013

Emanuela Chiavoni

From 28 September 2012 to 13 January 2013 the Imperial Forums Museum hosted the exhibition by the Spanish artist Pedro Cano entitled *Mediterranea*. Sponsored by Roma Capitale, the Councillorship for Cultural Policies and Rome's Historical Centre, and the Superintendence of Cultural Heritage, the exhibition was a walk down memory lane to illustrate the history, secrets and colours of the Mediterranean whose historical roots are also those of the artist and his eternal wanderings. The fifty-four works are profound, fascinating re-elaborations by the artist, travel sketches testifying to civilisations, antiquity and the future; they illustrate his journey in search of his own life history in a game of select memories and sentiments. Pedro Cano has depicted three islands, Majorca, Patmos and Sicily, and six cities: Alexandria,

Cartage, Istanbul, Naples, Split and Venice; to each he has dedicated six watercolours on paper which, all together, create a single composition. The first city is represented by the old alphabets of Alexandria, portraits of Alexander the Great and old maps of the port. Instead the drawings of Carthage illustrate tuna fish and octopuses drying in the wind; together with slender amphorae they are the protagonists of his pictorial compositions. The images of the great temple of Christianity in Istanbul, Hagia Sophia, embody the power behind this centuries-old site, so important for all religious architecture in the Islamic world. The drawing of the grilles of a cloister in Majorca instead recalls the waves of the sea, even if they are not portrayed: it conjures up the image of an island where there aren't only sailors, but also agriculture, an important source of food. Cano has used the Smorfia with its ninety-nine numeric images to portray Naples, while he depicts the Greek island of Patmos using the garlands traditionally used to decorate doors on the first of May; he uses sculpture to represent the presence of the Greeks in Sicily: the sculpture of Aphrodite found in Syracuse, the Dancing Satyr and the Young Man of Mozia. Then come the drawings of Split, once the mausoleum of Emperor Diocletian, then a shelter, and today a city of three thousand people; a maze of houses and palaces, a place without exteriors or interiors. Since Pedro Cano believes that after Turner no-one can portray Venice, he decided to use a very unique image: the melancholy colours of the lagoon and its paline (striped poles) jutting out of the water, sometimes used to anchor gondola, but more often alone in their solitude. The exhibition also included seven meetings with the artist as part of the European Heritage Days.



Le Corbusier, Chiesa del Redentore
alla Giudecca, Venezia,
dall'Album La Roche, 1924.
*Le Corbusier, the Church of the Redeemer
at the Giudecca, Venice, from the La Roche
Album, 1924.*

L'Italia di Le Corbusier

Roma, MAXXI - Museo nazionale
delle arti del XXI secolo
18 ottobre 2012 - 17 febbraio 2013

Luca Ribichini

La mostra, a cura di Marida Talamona e con allestimento di Umberto Riva, è una ricca raccolta di progetti, foto, schizzi, dipinti e acquarelli del grande architetto svizzero nella quale si esaltano tutte quelle contaminazioni, ispirazioni, e riflessioni che Le Corbusier ha avuto durante la sua vita (1887-1965) venendo a contatto con l'architettura e la cultura italiana. Nelle ampie sale del MAXXI si possono seguire, come in un filo cronologico di Arianna, le diverse componenti dalle quali Le Corbusier ha tratto linfa vitale.

La mostra ha inizio dagli edifici visitati nel corso dei suoi viaggi di studio in Italia, dalle rovine di Pompei al viaggio a Roma nel 1911, proseguendo con i disegni architettonici e gli acquerelli di Pompei e Villa Adriana, gli edifici del Campo dei Miracoli di Pisa, la Certosa del Galluzzo, gli studi e le vedute sul cortile del Belvedere in Vaticano, gli acquerelli di Venezia. La rassegna prosegue affrontando i diversi rapporti del Maestro con le riviste italiane (in particolare *Valori Plastici*) e i differenti e ricchi scambi con le opere pittoriche e con i pittori italiani. Tra questi ricordiamo Carrà, Morandi e, in dettaglio, lo scontro con il pittore Gino Severini sul tema della Proporzione, da cui probabilmente rimane influenzato e trae spunto per il suo metodo di rappresentare meccanicamente la realtà. La mostra continua illustrando le influenze reciproche e gli scambi con il Movimento Razionalista italiano: è il periodo delle relazioni con i giovani architetti razionalisti italiani a Torino, Milano, Roma e Venezia, gli scambi culturali e professionali di Le Corbusier con Piero Bottoni, Luigi Figini, Alberto Sartoris, Gino Pollini e Giuseppe Terragni di cui sono esposte lettere e

fotografie. In ultimo sono presenti i due progetti commissionati e mai realizzati per l'ospedale di Venezia e il Centro di calcolo elettronico Olivetti a Rho.

Dalla mostra emerge un Le Corbusier che soprattutto è un "disegnatore", che annota, commenta e studia con occhio critico le architetture italiane, osservandole come materia viva. Il disegno è uno strumento per capire l'esistente e al contempo uno straordinario meccanismo per proiettare il proprio pensiero architettonico progettuale. Come Le Corbusier ama dire «si disegna affinché le cose viste possano essere acquisite interiormente alla nostra storia. Le cose possedute grazie all'opera della matita restano in noi per la vita: sono scritte, inscritte». In queste sintetiche parole è forse racchiuso parte del pensiero di "Le Corbu": egli disegna per conoscere e tramite la sua capacità immaginifica ciò che è entrato nella sua memoria viene magicamente rielaborato in nuove forme spaziali.

In ultimo risulta interessante l'allestimento, disegnato da Umberto Riva, costituito da una serie di pareti in legno autoportanti dove sono ospitati gli oltre 320 originali e 300 foto. Riva sceglie il legno, un materiale "grezzo", da cassaforma, che rimanda al cemento e all'architettura di Le Corbusier del secondo dopoguerra, quando Jeanneret si avvicina al legno e ai materiali naturali.



L'Italia di Le Corbusier

Roma, MAXXI - National Museum
of XXI century arts
18 October 2012 - 17 February
2013

Luca Ribichini

The exhibition curated by Marida Talamona (exhibition design by Umberto Riva) features an extensive collection of projects, photographs, sketches, paintings, and watercolours by the great Swiss architect. The collection focuses on how Italian architecture influenced the contaminations, inspirations and ideas elaborated by Le Corbusier during his lifetime (1887-1965). In the big halls of the MAXXI a visitor can follow, like Ariadne's thread, the things which gave Le Corbusier the vital sap he needed for his inspirations.

The exhibition begins with the buildings he visited during his study trips to Italy: the ruins of Pompeii and his journey to Rome in 1911; it continues with the architectural drawings and watercolours of Pompeii and Hadrian's Villa, the buildings of the Field of Miracles in Pisa, the Charterhouse in Galluzzo, the studies and view of the Belvedere courtyard in the Vatican, and his watercolours of Venice. Next comes his relationship with Italian magazines (especially Valori Plastici) and the lengthy and intense correspondence he exchanged

with Italian painters about their works, for example Carrà, Morandi and, more in detail, his heated discussions with the painter Gino Severini on the issue of Proportions which probably influenced him and might have inspired his method to mechanically represent reality. Using his letters and photographs, the exhibition illustrates the reciprocal influences and exchanges between Le Corbusier and the Italian Rationalist Movement: during this period he was in touch with young Italian rationalist architects in Turin, Milan, Rome and Venice, as well as being engaged in cultural and professional exchanges with Piero Bottoni, Luigi Figini, Alberto Sartoris, Gino Pollino and Giuseppe Terragni. The last exhibits include the projects commissioned, and never built, for the hospital in Venice and the Olivetti Electronic Calculation Centre in Rho. The exhibition reveals Le Corbusier primarily as a 'draughtsman' who makes notes, comments and critically studies Italian architectures, observing them as if they were living matter. Drawings are not only excellent tools to understand reality they are also incredible devices to project one's architectural design ideas. Le Corbusier was often wont to say that you draw so that the things you see can become part of your life and that it is only through the pencil that things remain with us for life, written and inscribed. This short statement perhaps reveals a little about 'Le Corbu's' thinking: he drew to understand and, through his incredible imagination, what entered his memory was magically re-elaborated in a new spatial form. One last word: the exhibition design by Umberto Riva is a series of self-supporting wooden walls hosting the more than 320 original documents and 300 photographs. Riva chose wood, a 'raw' material used to make formwork, to recall Le Corbusier's concrete post-war architecture when Jeanneret began to use wood and natural materials.

Modelli/Models MAXXI Architettura collezione

Roma, MAXXI - Museo nazionale delle arti del XXI secolo
19 luglio 2012 - 2 aprile 2013

Esmeralda Valente

La mostra presenta una selezione dei modelli architettonici conservati nella collezione del Museo di architettura, MAXXI di Roma. A partire dal 2001 infatti il Museo ha raccolto per le proprie collezioni oltre 50.000 elaborati progettuali, 25.000 fotografie, diapositive, lastre fotografiche, numerosi modelli, corrispondenza e documenti, sculture, tempere, volumi e periodici, video e registrazioni audio. Si tratta di materiali ricchissimi, di grande valore artistico e documentale, arrivati al Museo per strade diverse: acquisiti grazie al sostegno pubblico, donati dai progettisti o dai loro eredi, depositati in comodato, prodotti esplicitamente per il MAXXI in occasione di esposizioni.

Nella Galleria 2 del Museo sono presenti, in occasione della mostra, oltre 90 modelli di 40 autori in gran parte restaurati per l'occasione. In un'epoca di smaterializzazione del disegno di architettura l'intenzione dei curatori è stata quella di riflettere sui molteplici significati del modello, che tuttora continua a essere utilizzato come medium tra il progetto e l'opera, prefigurazione dell'edificio o strumento di elaborazione teorica o concettuale. Il modello ha svolto nel tempo un ruolo di rilievo; ha sempre rappresentato una prima verifica dell'invenzione spaziale, una modalità per governare la complessità tridimensionale indagando le relazioni tra le parti o tra le parti e il contesto. Le potenzialità delle odierne rappresentazioni digitali e dei *rendering* sono debitorie di questo strumento che nelle sue diverse e molteplici forme ha prodotto nel tempo una sequenza di immagini forti, una città di oggetti con

un'estetica autonoma, capaci di rappresentare le diverse teorie del progetto, con continui salti di scala o di paradigma.

Sul filo di questa ambiguità tra rappresentazione del reale e pensiero critico dell'architettura, la mostra offre al pubblico tre livelli di lettura. La collezione di architettura: i progetti e gli autori, per addentrarsi, anche con video e interviste, nelle molte vicende dell'architettura italiana dal Novecento a oggi; i modelli: dotati di un'autonomia logica formale segnata dalla loro stessa massa, sono oggetti a sé stanti da apprezzare per materia, colori e forma; le narrazioni: unidirezionali o multiple, che spesso si incrociano nei temi, o si rincorrono nei linguaggi e nelle attitudini dei progettisti, con diversi approcci spaziali o formali.

Modelli di studio o di concorso, di presentazione del progetto alla committenza, di dettaglio, dal Foro Italico di Enrico Del Debbio ai modelli inediti di Maurizio Sacripanti, fino al bassorilievo in ceramica dell'opera più recente, l'Agenzia Spaziale Italiana a Roma.

In una sezione specifica della mostra è stato affrontato il tema del modello virtuale proponendo al visitatore la ricostruzione virtuale di alcuni emblematici casi di studio attraverso l'attenta lettura dei materiali d'archivio: i teatri non realizzati di Carlo Scarpa a Genova e Vicenza e 11 edifici di Pier Luigi Nervi. L'analisi dei progetti di Carlo Scarpa, a cura di un laboratorio di laurea della facoltà di Architettura "Ludovico Quaroni" (Sapienza, Università di Roma), ha posto particolare attenzione alla comunicazione del processo ideativo attraverso forme di rappresentazione che restituiscono la complessità del percorso cognitivo. L'analisi dei modelli geometrici degli edifici di Pier Luigi Nervi, a cura del Dipartimento di Ingegneria Strutturale e Geotecnica (Sapienza, Università di Roma), ha ricomposto in chiave geometrica gli organismi architettonici mettendone in luce le originali soluzioni strutturali impiegate.

Modelli/Models MAXXI Architettura collections

Rome, MAXXI - National Museum of XXI century Arts
19 July 2012 - 2 April 2013

Esmeralda Valente

The exhibition features a selection of architectural models all taken from the MAXXI Architettura collections in Rome. Since 2001 the Museum has added over 50,000 drawings and 25,000 photographs, slides, photographic plates, models, correspondence, documents, sculptures, tempera paintings, books, periodicals, videos and audio recordings to its collections. This extensive variety of very different yet extremely important artistic and documentary material is now housed in the museum thanks to public sponsorship, donations by designers or their heirs, loan agreements, or produced ad hoc for the exhibitions organized at the MAXXI. Gallery 2 of the Museum hosts more than 90 models by 40 different designers many of which have been recently restored for the occasion. In an age of dematerialization of architectural drawings, the curators wanted to reflect on the many meanings of a model still used as a medium between the design and the work itself, a prefiguration of the building, or a theoretical and conceptual tool. In the past models played an extremely important role; they have always been the first way to test a spatial representation, to govern three-dimensional complexities by studying the relationship between the parts or between the parts and the context. The potential of contemporary digital representations or renderings are indebted to this tool which in its many diverse forms has, in the past, produced a series of very impressive images, a city of objects with its own aesthetics capable of representing different design

possibilities, with continuous changes of scale or paradigm. The exhibition exploits this ambiguity between the representation of reality and architectural philosophy to present the public with three different interpretations. The architectural collection: projects and their creators in order to explore, with the help of videos and interviews, the many different events which have characterised architecture in Italy from the twentieth century to the present day; the models: with their own formal logic created by their mass, models are independent objects which should be appreciated for their materials, colours and forms; narrations: unidirectional or multiple, narrations are often present in the features or styles and attitudes adopted by the designers who use different spatial and formal approaches. Studio or competition models, models for clients or models of details: Enrico Del Debbio's model of the Foro Italico, the models by Maurizio Sacripanti (on show for the first time), or the ceramic bas-relief of a more recent work - the Italian Space Agency in Rome. A specific section of the exhibition will also tackle the issue of virtual models presenting the visitors with the virtual reconstruction of several emblematic cases based on archival material: the unbuilt theatres by Carlo Scarpa in Genoa and Vicenza and eleven buildings by Pier Luigi Nervi. Curated by the graduate students of an architectural workshop at the Faculty of Architecture 'Ludovico Quaroni' (Rome Sapienza University), the analysis of the design by Carlo Scarpa focused in particular on how the creative process was communicated using forms of representation that illustrate the complexity of the cognitive process. The analysis of the geometric models of the buildings by Pier Luigi Nervi – curated by the Department of Structuring Engineering and Geotechnics (Rome Sapienza University) – geometrically recreated the architecture and highlighted his original structural solutions.

libri

Nilda Valentin, a cura di

Marco Petreschi. *Diario per segni*

L'Erma di Bretschneider,
Roma 2011

L'Erma di Bretschneider, singolare editore di preziosità archeologiche che da anni mantiene in tale campo un regime di altissima qualità, con questo libro dedicato a Marco Petreschi fa una gradita incursione in un campo, quello della architettura moderna, al quale già in passato aveva dedicato qualche significativa impresa editoriale.

Il libro, curato elegantemente da Nilda Valentin e stampato con grande finezza, ci consente di entrare nel laboratorio di un architetto che divide il suo tempo tra l'attività professionale e quella didattica e ha espresso in entrambi i campi la sua identità che giustamente Franco Purini individua nella mancanza, fin da principio, di quella diffidenza nei confronti della professione che caratterizza gran parte dei suoi coetanei formati nel clima del Sessantotto e dei primi anni Settanta. È probabilmente questo interesse per la costruzione reale che spiega il ritorno a un disegno descrittivo che analizza le opere del passato non geometrizzandole ma cercando di evocarne la materialità e il contrasto luce-ombra.

Su questo filone di lettura sensibile e interpretativa si innesta però il filone della rielaborazione immaginativa e della invenzione onirica. In un disegno alla pagina 40, in cui una fortezza si colloca contro un fondale roccioso fa capolino, fuori scala, un volto femminile semisommerso sotto la tesa di un elmetto da esploratore. Petreschi ama viaggiare e disegnare viaggiando, ma spesso si apre alla fantasticherie ed è forse in questo che raggiunge i risultati più convincenti. Una citazione di Cervantes, inserita in mezzo alle immagini che si susseguono senza tregua, offre una

chiave di lettura per questo vagare e divagare a partire dalle emozioni di un paesaggio o di una lettura: «e tutto quello che leggeva nei libri [...] gli si ficcò in testa a tal punto che tutta quella macchina di immaginarie invenzioni che leggeva, fossero verità, che per lui non c'era al mondo altra storia più certa che il suo mondo di carta».

Una città murata in cui dei volti giganteschi appaiono stretti in una morsa; un'«isola dei morti» di Boecklin con la barca di Caronte in primo piano; un Re e una Regina degli scacchi in mezzo a una folla che circonda un cavaliere chiuso nell'armatura; una incursione nel mondo della relatività di Escher, tutte avventure della immaginazione in cui chi disegna chiede a chi guarda, con forza di persuasione, di lasciarsi coinvolgere in un gioco appassionante.

Le architetture rappresentate non indicano una linea precisa di interessi e di preferenze ma sembrano accettare qualunque sfida e provocazione, dimostrano una capacità di ascolto molto estesa e una curiosa mancanza di pregiudizi. Il gran Tour di Petreschi fa tappa su qualunque oggetto e mescola tutto e il contrario di tutto; dà conto del caos in cui viviamo, mette insieme l'arcaico desiderio di ricordare attraverso le linee, e la fulmineità della istantanea fotografica. Dove delude è quando, abbandonando l'amata architettura, si dedica al corpo femminile che guarda senza distacco o quando cede a quelle che definisce con auto-ironia «tentazioni artistiche», mentre nel ritratto e nella caricatura non di rado emerge una capacità di individuare ciò che rende inconfondibile un personaggio.

La scelta delle immagini sembra essere stata suggerita dalla volontà di mostrarci l'abilità eccezionale di una mano, la fluidità del segno, la gioia di disegnare obbedendo all'impulso delle emozioni. Si vorrebbe alla fine sapere di più sulla ricerca architettonica, sulla storia dell'architetto che

books

Nilda Valentin, edited by

Marco Petreschi. *Diario per segni*

L'Erma di Bretschneider,
Roma 2011

For many years L'Erma di Bretschneider has maintained a high level of excellence as a unique publisher of precious archaeological material. The publication of this book dedicated to Marco Petreschi marks its incursion into a new field – modern architecture – to which it has already dedicated a few important editorial initiatives.

The book, elegantly curated by Nilda Valentin and printed with exceptional finesse, leads the reader by the hand into the studio of an architect. Petreschi divides his time between his professional and teaching commitments and in both fields has revealed his unique personality. Franco Purini quite rightly identifies this trait as the lack of diffidence he has always had towards our profession, a diffidence which characterised many of his contemporaries in their formative years during the protests in 1968 and early seventies. Probably his interest in real construction explains his renewed interest in descriptive drawings which analyse the works of the past; his analysis is not achieved by geometrising them, but by trying to conjure up their material nature and light-shadow contrast.

This sensitive interpretative genre is also accompanied by imaginative re-elaboration and oneiric invention. On page 40, an off the scale image of a woman's face half-hidden under the brim of an explorer's helmet appears in the drawing of a fortress standing against a rocky landscape. Petreschi loves to travel and draw while travelling, but often during his travels he lets his imagination run wild; and yet, perhaps this is when he is at his best.

A quote by Cervantes in the middle of the images which appear without respite provides the key to interpret his roamings and ramblings filtered by the feelings inspired by a landscape or a book: "his fantasy filled with everything he has read in his books [...] he became so convinced in his imagination of the truth of all the countless grandiloquent and false inventions he read, that for him no history in the world was truer". A walled city in which huge faces appear squashed in a clamp; Boecklin's 'island of death' with Charon's boat in the foreground; king and queen chess pieces in the middle of a crowd pressing in on an armoured knight; an incursion into Escher's world of relativity. These are all adventures of the imagination in which the draughtsman asks (persuades) the onlooker to let himself be drawn into an exciting game. The illustrated architectures do not indicate any specific preference or interest, they just seem to accept any challenge or provocation; they reveal their incredible ability to listen as well as an unusual lack of prejudice. Petreschi's Grand Tour focuses on any object, merging everything and its opposite; he records the chaos in which we live and uses lines to combine the archaic desire for memory with the instant frame of a photograph. The only disappointment is when he abandons architecture to focus on women's bodies, which fascinate him, or when he falls prey to what he calls, with self-irony, 'artistic temptations'. On the contrary, his portraits and caricatures often reveal his ability to capture what it is that makes a person so unique. It would appear that he chooses his images because he wants to show off his manual skills, the fluid signs, and the joy of drawing inspired by his feelings. In fact, in the end the reader feels he'd like to know more about Petreschi's architectural research, the life of an architect who has soaked up such a rich hotchpotch of images, the

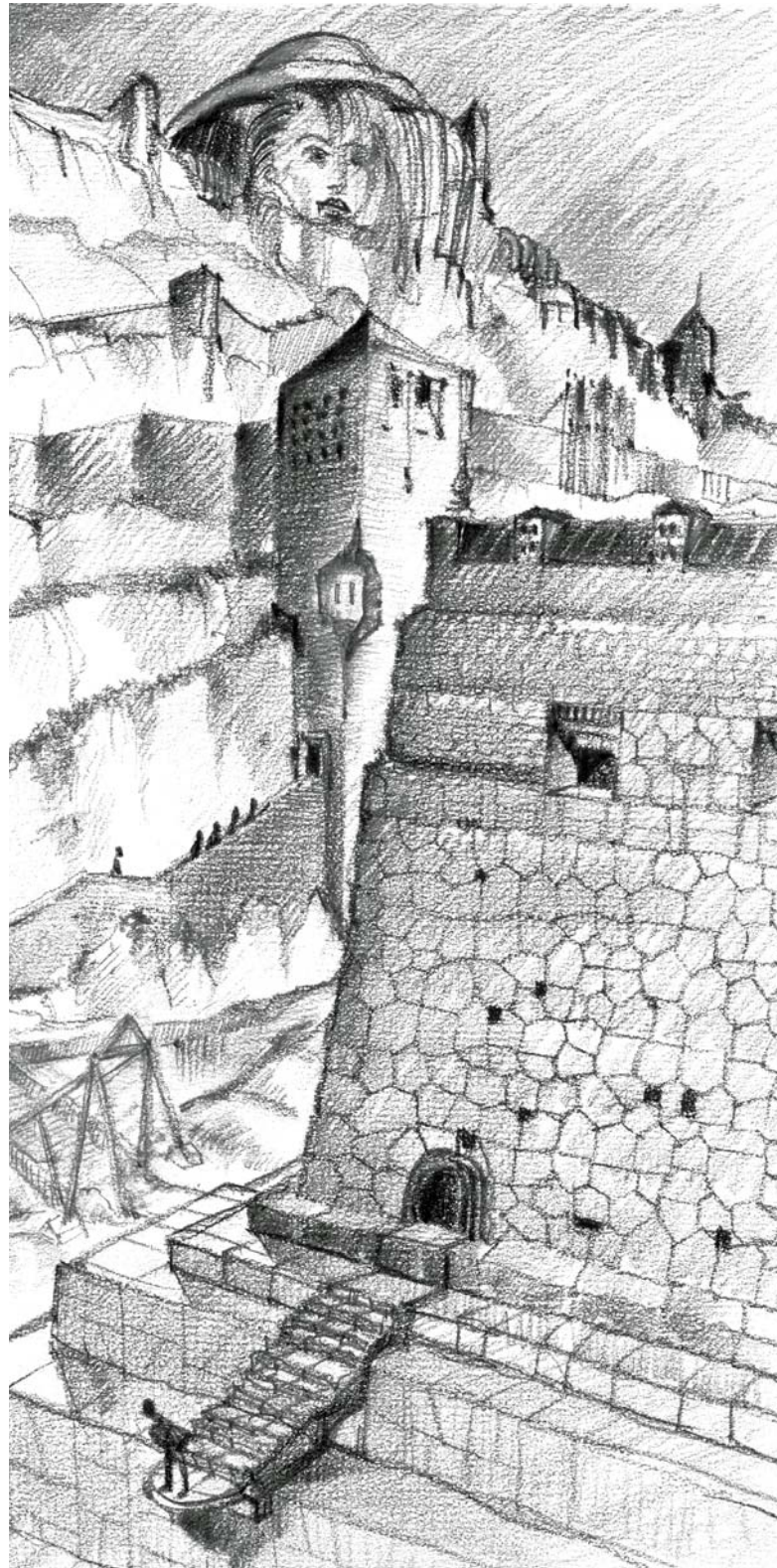
Marco Petreschi, L'esploratore.
 Marco Petreschi, *The Explorer*.

ha assorbito una così ricca congerie di immagini, sui segreti del suo laboratorio creativo. I “canovacci di lavoro” invece occupano una ventina di pagine e danno una idea approssimativa del percorso autocritico dell'autore, delle sue predilezioni e dei punti salienti della sua opera. I disegni, senza data e con pochi riferimenti diretti, sono inseriti in un racconto seducente ma che lascia troppe curiosità. Tra tutti eccellono per l'eleganza del segno e per la chiarezza con cui traducono un pensiero architettonico quelli delle case costruite in Sardegna. C'è da augurarsi che Petreschi dedichi al suo lavoro di architetto un'opera esauriente che consenta meglio di capire il filo conduttore della sua ricerca.

I testi, che accompagnano la sequenza di immagini e i commenti dell'autore, sono di Antonella Greco, che dimostra la sua penetrante capacità di analisi e la sua abilità narrativa. Ma tra i grandi pregi del libro va ricordato il fatto che ospita due scritti di Franco Purini, uno dedicato allo “stile” di Petreschi e uno di più vasto argomento che si può considerare una importante pagina di storia scritta da uno dei suoi protagonisti. Il titolo è “Il disegno nell'architettura italiana” e riguarda in modo particolare il fenomeno della “architettura disegnata” caratteristico del periodo tra il 1968 e il 1985.

Il libro ha anche il merito di porci un interrogativo rilevante. Vorranno e sapranno le nuove generazioni di architetti utilizzare lo strumento del disegno a mano libera, del tradizionale “schizzo”, oggi che il computer offre la possibilità di progettare qualunque oggetto in scala 1:1 e di rappresentarlo prospetticamente con grande esattezza? Quello che possiamo dire è che se non volessero e non sapessero, perderebbero uno strumento creativo insostituibile e uno straordinario piacere della mano, dell'occhio e del pensiero.

Paolo Portoghesi



secrets of his creative laboratory. Instead his ‘working sketches’ cover just twenty pages; they give us a rough idea of the author’s self-critical judgements, the things he likes, and the main traits of his works. The drawings are not dated and have no direct references; they are part of a bewitching story which unfortunately leaves you with a lot of unanswered questions. The houses built in Sardinia are the ones with the most elegant signs, the ones which best illustrate the architect’s ideas. Hopefully Petreschi will one day produce a more comprehensive collection of his works as an architect so that we can get a better understanding of the thin red line running through his works. The texts accompanying the images and author’s comments are by Antonella Greco who in this book reveals her penetrating analytical skills and narrative talent. One of the book’s strongest points, however, are the two articles by Franco Purini; one dedicated to Petreschi’s ‘style’, and another to a much broader topic which can be considered an important page of history written by one of its protagonists. It is entitled, ‘Drawing in Italian Architecture’ and focuses in particular on ‘drawn architecture’, a trend very much in vogue from 1968 to 1985. The book should also be credited with raising another important issue. Now that computers make it possible to design any object on a 1:1 scale and produce extremely accurate perspective images will the next generation of architects want, or be able, to use freehand drawing, in other words traditional ‘sketches’? I believe that if they don’t want to, or are unable to execute freehand drawings, then they will have lost an irreplaceable creative tool and a means to enjoy an extraordinary manual, visual and mental pleasure.

Paolo Portoghesi

La rivista è inclusa nella lista dei prodotti e servizi Thomson Reuter; è indicizzata nell' *Art and Humanities Citation Index*, dove appare un abstract.

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 journal has been selected for coverage in Thomson Reuter products and services; it is indexed and abstracted in the Art and Humanities Citation Index.

The articles published in Disegnare. Idee Immagini are examined and assessed by a blind peer review.

Each article is examined by at least two referees, chosen according to their specific field of competence. The names of the referees are published every year in the December issue of the magazine.

Per l'anno 2012 la procedura di lettura e valutazione è stata affidata ai seguenti *referee*:
The 2012 examination and assessment of the articles was carried out by the following referees:

Piero Albisinni, *Roma, Italia*
Cristiana Bedoni, *Roma, Italia*
Maria Teresa Bartoli, *Firenze, Italia*
Marco Bini, *Firenze, Italia*
Mario Centofanti, *L'Aquila, Italia*
Emanuela Chiavoni, *Roma, Italia*
Michela Cigola, *Cassino, Italia*
Laura De Carlo, *Roma, Italia*
Roberto De Rubertis, *Roma, Italia*
Aldo De Sanctis, *Cosenza, Italia*
Mario Docci, *Roma, Italia*
Marco Gaiani, *Bologna, Italia*
Ángela García Codoñer, *Valenza, Spagna*
Elena Ippoliti, *Roma, Italia*
Riccardo Migliari, *Roma, Italia*
Alessandro Sartor, *Roma, Italia*
Maurizio Unali, *Pescara, Italia*
José A. Franco Taboada, *La Coruña, Spagna*

Gli autori di questo numero
Authors published in this issue

Ali Abu ghanimeh
College of Engineering
Al al-Bayt University
Mafrqa, Giordania
aabughanimeh@yahoo.com

Franco Cervellini
Dipartimento di Progettazione e Costruzione dell'Ambiente
Università degli Studi di Camerino
viale della Rimembranza
63100 Ascoli Piceno, Italia
francesco.cervellini@unicam.it

Massimiliano Ciammaichella
Dipartimento di Progettazione e Pianificazione in Ambienti Complessi
Università Iuav di Venezia
Terese, Dorsoduro 2206
30123, Venezia, Italia
ciamma@iuav.it

Saleem M. Dahabreh
Department of Architecture Engineering
University of Jordan
Amman, Giordania
saleem.dahabreh@ju.edu.jo

Irene de la Torre Fornés
Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica
Escuela Técnica Superior de Arquitectura
Universidad Politécnica de Valencia
C/Camino de Vera s/n
CP 46022, Valencia, Spagna
irdela@ega.upv.es

Emiliano Della Bella
Dipartimento di Storia, Disegno e Restauro dell'Architettura
Sapienza, Università di Roma
piazza Borghese, 9
00186 Roma, Italia
emiliano.dellabella@uniroma1.it

Ángela García Codoñer
Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica
Escuela Técnica Superior de Arquitectura
Universidad Politécnica de Valencia
C/Camino de Vera s/n
CP 46022, Valencia, Spagna
angarcia@ega.upv.es

José Laborda Yneva
Universidad Politécnica de Cartagena. UPCT.
Paseo de Alfonso XIII, 52
30203 Cartagena, Spagna
labordayneva@hotmail.com

Marco Petreschi
Dipartimento di Architettura e Progetto
Sapienza, Università di Roma
via Antonio Gramsci, 53
00197 Roma, Italia
marco.petreschi@uniroma1.it

Fabio Quici
Dipartimento di Storia, Disegno e Restauro dell'Architettura
Sapienza, Università di Roma
piazza Borghese, 9
00186 Roma, Italia
fabio.quici@uniroma1.it

Ana Torres Barchino
Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica
Escuela Técnica Superior de Arquitectura
Universidad Politécnica de Valencia
C/Camino de Vera s/n
CP 46022, Valencia, Spagna
atorresb@ega.upv.es

Marco Petreschi
Disegni di maschere architettoniche.
Riflessioni sparse
Drawings of architectural masks. Random thoughts

*Irene de la Torre Fornés, Ana Torres Barchino,
Ángela García Codoñer*
Il recupero della decorazione architettonica
ad azulejo del Convento di Santa Clara de Xàtiva.
Colore e morfologia
*The recovery of architectural tiles in the Convent
of Santa Clara in Xàtiva: colour and morphology*

Massimiliano Ciammaichella
Il modello ideale e il disegno di progetto.
La tettonica della rappresentazione nell'opera
di Coop Himmelb(l)au
*The ideal model and design drawings. Tectonics
of representation in works by Coop Himmelb(l)au*

Emiliano Della Bella
Gli algoritmi degli archi del Folio 20v
del portfolio di Villard de Honnecourt
*The algorithms of the arches on Folio 20v of the
portfolio by Villard de Honnecourt*

José Laborda Yneva
Il progetto accademico di architettura.
La prova di esame di Agustín de Humarán
*The academic design of architecture.
The exam by Agustín de Humarán*

Franco Cervellini
I modi del disegno d'invenzione
Creative drawing methods

Fabio Quici
La modernità critica dello spazio obliquo
Critical Modernity and oblique space

Saleem M. Dahabreh, Ali Abu ghanimeh
Il progetto come formulazione: dall'applicazione
alla riflessione
*Design as Formulation: from application
to reflection*



**WORLDWIDE DISTRIBUTION
AND DIGITAL VERSION
EBOOK
AMAZON, APPLE, ANDROID
WWW.GANGEMEDITORE.IT**