

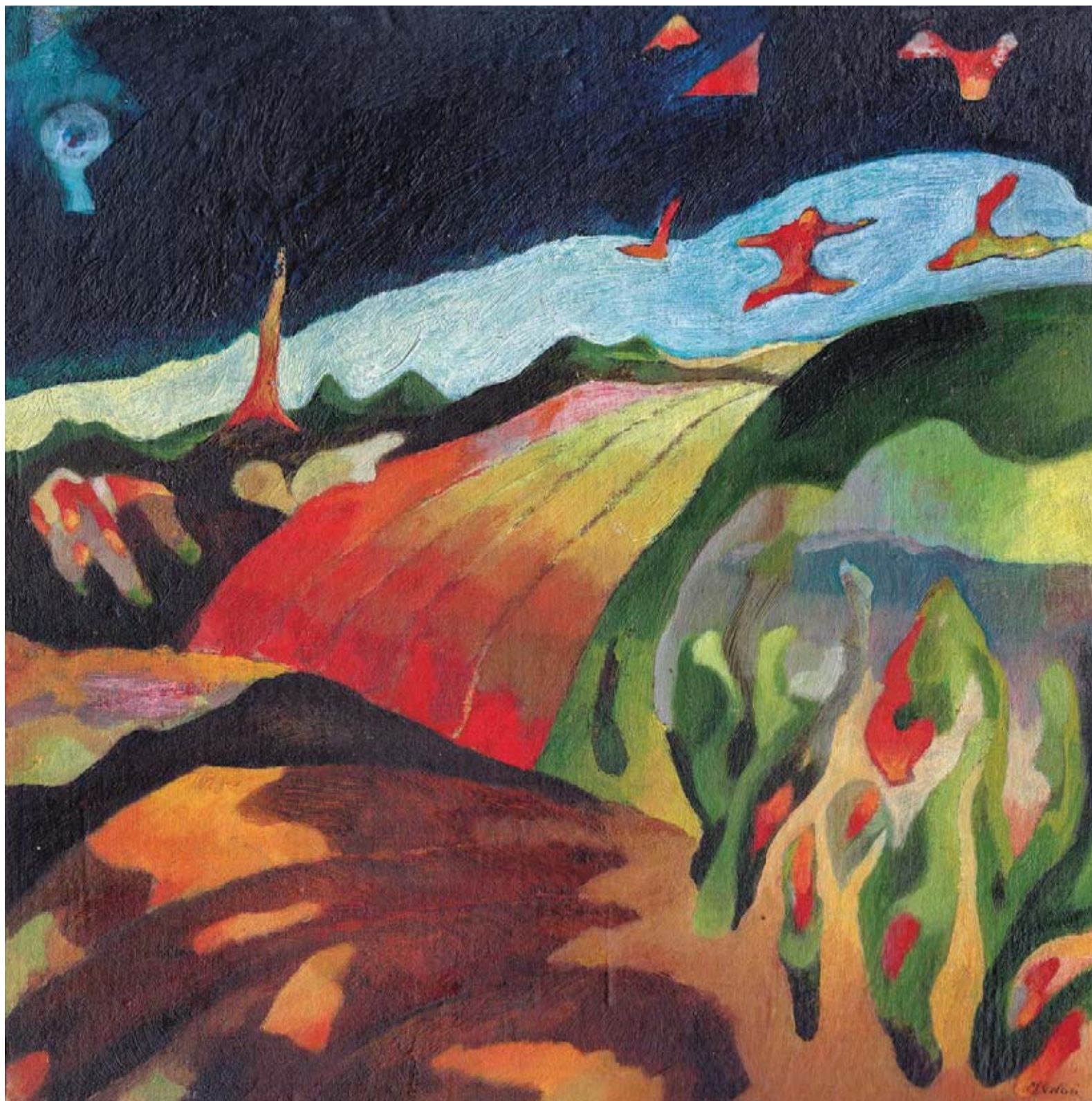
# *drawing* n. 62 disegnare idee immagini *ideas images*

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

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

Anno XXXII, n. 62/2021  
€ 15,00 - \$/£ 20.00

*Full english text*





Rivista semestrale del Dipartimento di Storia, Disegno e Restauro dell'Architettura, pubblicata con il contributo di Sapienza Università di Roma  
*Biannual Journal of the Department of History, Representation and Restoration of Architecture, published with the contribution of Sapienza Rome University*

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

© proprietà letteraria riservata

**GANGEMI EDITORE**<sup>®</sup>  
INTERNATIONAL

via Giulia 142, 00186 Roma  
tel. 0039 06 6872774 fax 0039 06 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 € 15,00 – estero € 20,00 / \$/£ 24.00  
Arretrati € 30,00 – estero € 40,00 / \$/£ 48.00  
Abbonamento annuo € 30,00 – estero € 35,00 / \$/£ 45.00  
One issue € 15,00 – Overseas € 20,00 / \$/£ 24.00  
Back issues € 30,00 – Overseas € 40,00 / \$/£ 48.00  
Annual Subscription € 30,00 – Overseas € 35,00 / \$/£ 45.00

**Abbonamenti/Annual Subscription**

Versamento sul c/c postale n. 15911001  
intestato a Gangemi Editore SpA  
IBAN: IT 71 M 076 0103 2000 0001 5911 001  
Payable to: Gangemi Editore SpA  
post office account n. 15911001  
IBAN: IT 71 M 076 0103 2000 0001 5911 001  
BIC SWIFT: BPPIITRRXXX

**Distribuzione/Distribution**

Librerie in Italia e all'estero/  
*Bookstores in Italy and overseas*  
Emme Promozione e Messaggerie Libri Spa – Milano  
e-mail: segreteria@emmegpromozione.it  
www.messaggerielibri.it

**Edicole in Italia e all'estero/**

*Newsstands in Italy and overseas*  
Bright Media Distribution Srl  
e-mail: info@brightmediadistribution.it

**Abbonamenti/Annual Subscription**

EBSCO Information Services  
www.ebscohost.com

ISBN 978-88-492-4139-6  
ISSN IT 1123-9247

Finito di stampare nel mese di giugno 2021  
Gangemi Editore Printing

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

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

**Direttore responsabile/Managing editor**

Carlo Bianchini  
Sapienza Università di Roma  
piazza Borghese 9, 00186 Roma, Italia  
carlo.bianchini@uniroma1.it

**Comitato Scientifico/Scientific Committee**

Piero Albinetti, Roma, Italia  
Carlo Bianchini, Roma, Italia  
Giovanni Carbonara, Roma, Italia  
Laura Carnevali, Roma, Italia  
Francis D.K. Ching, Seattle, USA  
Laura De Carlo, Roma, Italia  
Mario Docci, Roma, Italia  
Marco Gaiani, Bologna, Italia  
Angela García Codoñer, Valencia, Spagna  
Riccardo Migliari, Roma, Italia  
Douglas Pritchard, Edinburgo, Scozia  
Franco Purini, Roma, Italia  
Mario Santana-Quintero, Ottawa, Canada  
José A. Franco Taboada, La Coruña, Spagna

**Comitato di Redazione/Editorial Staff**

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

**Coordinamento editoriale/**

**Editorial coordination**  
Monica Filippa

**Traduzioni/Translation**

Erika G. Young

**Segreteria/Secretarial services**

Marina Finocchi Vitale

**Redazione/Editorial office**

piazza Borghese 9, 00186 Roma, Italia  
tel. 0039 6 49918890  
disegnare@uniroma1.it

**In copertina/Cover**

Massimo Scolari. L'ultimo volo della cometa, 1968. Olio su cartoncino telato, mm 320x310.  
*Massimo Scolari. The Last Flight of the Comet, 1968. Oil on cardboard canvas, mm 320x310.*

Anno XXXII n. 62, giugno 2021

- 3 Editoriale di Mario Docci, Carlo Bianchini  
*Editorial by Mario Docci, Carlo Bianchini*
- 7 Massimo Scolari  
*Alpine Architektur*  
*Alpine Architekturstudien*
- 12 Franco Purini  
*Un laboratorio vivente*  
*A living workshop*
- 24 Paola Raffa  
*La Cortina del Porto di Messina di Giuseppe Samonà. Tra disegni di progetto e opera realizzata*  
*The Cortina del Porto of Messina by Giuseppe Samonà. Design drawings and the final product*
- 38 Martina Attenni, Alfonso Ippolito  
*La conoscenza oltre il disegno. Santa Maria in Trastevere a Roma*  
*Knowledge beyond drawing. Santa Maria in Trastevere in Rome*
- 50 Davide Mezzino  
*Metodologie integrate di rilevamento per gli interventi conservativi post-sisma: il caso del sito di Bagan in Myanmar*  
*Integrated survey methodologies for conservative post-earthquake projects: the Bagan site in Myanmar*
- 64 Luca Ribichini, Lorenzo Tarquini, Ivan Valcerca  
*«Lo spazio sacro in un gesto umano». Studio della genesi creativa nei disegni di Richard Meier per la chiesa di Tor Tre Teste*  
*“Sacred space in a human gesture”. A study of the creative genesis in Richard Meier's drawings for the church in Tor Tre Teste*
- 76 Francisco Martinez Mindeguia  
*Il frontespizio de I quattro libri dell'Architettura*  
*The frontispiece of The Four Books of Architecture*
- 86 Pedro Molina-Siles, Hugo Barros Costa  
*Ricostruire l'“architettura” della Metro-Goldwin-Mayer nella vecchia (e dorata) Hollywood*  
*A review of the 'architecture' built by Metro-Goldwin-Meyer in the old (and golden age) of Hollywood*



Massimo Scolari, Cantiere alpino, 1976.  
Acquarello su cartoncino, mm 180x132.  
*Massimo Scolari, Alpine Construction Site, 1976.  
Watercolour on card, mm 180x132.*

---



## editoriale

---

Ricorderemo certamente il 2020 e questa prima parte del 2021 come gli anni della grande pandemia da COVID-19.

Abbiamo in altre occasioni già accennato all'impatto che questo periodo ha avuto e avrà su molti aspetti del nostro vivere e, più specificamente, sulla ricerca e la didattica del Disegno. Tuttavia essendosi ormai pienamente avviata la campagna vaccinale, sembra finalmente avvicinarsi il momento in cui si potrà tornare a incontrarsi e a scambiare idee, ripristinando così lo status esistenziale delle Università che, come saggiamente ricordava Umberto Eco, «sono fra i pochi luoghi in cui le persone si incontrano ancora faccia a faccia».

Come tutte le crisi epocali, la pandemia da COVID-19 non ha rappresentato solo un evento capace di rendere palpabile e immediata la percezione della fragilità dei nostri modelli sociali ed economici, ma si sta rivelando anche una grande opportunità di cambiamento. Le politiche nazionali, europee e internazionali sembrano infatti aver decisamente imboccato la via dell'uscita dalla crisi pandemica promuovendo giganteschi investimenti con l'obiettivo dichiarato di spingere le economie e le società verso una ripresa che sia duratura e al tempo stesso davvero sostenibile. Ne è un esempio il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) varato dal Governo Italiano e recentissimamente approvato dalla Commissione Europea che, come noto, rappresenta con i suoi quasi 200 mld di euro il programma di investimenti più rilevante dal dopoguerra a oggi.

Non è questa ovviamente la sede per presentare un'analisi dettagliata dei contenuti del PNRR. Anzi qualcuno magari si chiederà quale relazione esso possa avere con la linea editoriale di una rivista come *Disegnare. Idee Immagini*. Tuttavia non possiamo semplicemente ignorare che delle sei Missioni del Piano (digitalizzazione, innovazione, competitività, cultura e turismo; rivoluzione verde e transizione ecologica; infrastrutture per una mobilità sostenibile; istruzione e ricerca; inclusione e coesione; salute) almeno la prima, la seconda e la quarta appaiono in linea con le attività della comunità scientifica di riferimento di questa rivista.

Se infatti ci soffermiamo ad esempio sulle priorità contenute nella Missione 1, sembra quasi superfluo elencarne le relazioni con coloro che si occupano di Disegno: di un settore disciplinare, cioè, che ha fin dall'inizio abbracciato la rivoluzione digitale come occasione per innovare il proprio patrimonio di conoscenze senza rinunciare alla propria millenaria tradizione e avendo come campo principale di ricerca e applicazione proprio l'ambito culturale materiale e immateriale.

Meno evidenti ma altrettanto solide sono inoltre le connessioni con la rivoluzione verde e la transizione ecologica, temi portanti della Missione 2. Sebbene queste titolazioni sembrino rivolgersi a campi di ricerca lontani dal Disegno, non possiamo sottovalutare il supporto che la nostra disciplina fornisce nel corso della fase di conoscenza di qualunque struttura materiale, dalla piccola alla grande scala, e come tale base di conoscenza sia cruciale per la progettazione, validazione e valutazione dei vari interventi. A questo proposito vale la pena ricordare il grande lavoro svolto in questi ultimi anni nel settore del HBIM, ossia della Modellazione Informativa applicata al patrimonio costruito. Molti e diversi gruppi in Italia stanno dimostrando come l'approccio alla modellazione HBIM basato sulla "lettura" dell'organismo architettonico con gli strumenti del Disegno (analisi grafica, rilievo come inverso del progetto, etc.) appaia semanticamente più consistente rispetto ad altre letture e nel contempo più rispondente alle necessità connesse, ad esempio, con valutazioni di tipo energetico.

Istruzione e Ricerca appartengono per così dire al DNA della nostra comunità, ma in questo caso essi richiedono a nostro avviso un'analisi più articolata.

Non c'è dubbio infatti che, da un lato, alcune questioni legate alla didattica del Disegno necessitino di ulteriori analisi alla luce del nuovo contesto determinato dall'implementazione del PNRR. Non si tratta evidentemente di "snaturare" i contenuti principali del nostro insegnamento, ma certamente di meglio focalizzarli in funzione delle sfide alle quali la nostra società si trova e si troverà a dover rispondere. Da un certo punto di vista, il momento ricorda un po' quello rievocato nell'articolo con cui sul numero 61 abbiamo celebrato i 100 anni della

---

Scuola di Architettura di Roma. Come nel primo dopoguerra sensibilità diverse cercarono una sintesi inedita tra le tradizioni dei vari saperi, conformandosi al più alto obiettivo di plasmare un “architetto integrale” in grado di rispondere alle nuove esigenze della società del tempo, così *hic et nunc* anche noi siamo chiamati a uno sforzo intellettuale e culturale volto rendere i contenuti (e forse anche un po’ le forme) dell’insegnamento del Disegno capaci di rispondere alle esigenze e priorità del post-pandemia. Non si tratta di una sfida limitata al campo dell’architettura: decenni di ricerca e sperimentazione hanno ormai dimostrato quando pervasiva e trasversale sia la presenza delle nostre competenze in moltissimi ambiti scientifici e culturali. La semplice rilettura del primo paragrafo della nuova declaratoria del Settore Scientifico Disciplinare ICAR/17-Disegno lo dimostra nella forma più sintetica.

Anche la Ricerca dovrà necessariamente adeguarsi a questo nuovo clima in relazione alle priorità individuate nel campo dell’innovazione e in ambito *green* in modo da poter intercettare una parte significativa delle ingenti risorse che saranno destinate ai progetti di ricerca (FIS, PRIN, etc.).

Non possiamo ignorare, tuttavia, che “la ricerca la fanno i ricercatori”, ossia che non esiste nessuna possibilità di successo rispetto alle sfide poste dal PNRR senza un altrettanto consistente investimento sul versante del cosiddetto capitale umano. Da un lato si tratta ovviamente di incrementare le risorse destinate al reclutamento di nuovi ricercatori: questo non solo potrà dare un significativo impulso all’innovazione, ma anche cambiare l’inerzia del sistema universitario italiano da tempo avviato verso un pericoloso innalzamento dell’età media di professori e ricercatori. Alcuni aggiustamenti saranno però a nostro avviso necessari anche dal lato “accademico”: fatta salva la tutela della “ricerca di base”, è del tutto evidente come l’ambizione del PNRR sia quella di migliorare la qualità e velocità del trasferimento di *know-how* e di tecnologie dal mondo della ricerca ai vari segmenti della società. Questo tema, non particolarmente pressante finora per la nostra comunità scientifica, deve quindi assumere la rilevanza che merita con cambiamenti che presenteranno numerose criticità in quanto dipendenti non solo dalla buona volontà dei gruppi di ricerca o dei singoli, ma anche dai contesti territoriali, dalla densità e qualità del tessuto imprenditoriale, dall’efficienza delle pubbliche amministrazioni in cui essi si troveranno a operare.

Questa analisi di contesto porta tuttavia a individuare un ulteriore ingrediente per completare la ricetta: che la nostra comunità scientifica dimostri coesione e volontà di cooperare sia per cogliere tutte le opportunità ma soprattutto per minimizzare l’impatto di eventuali condizioni al contorno sfavorevoli.

Con questo auspicio consegniamo al lettore il numero 62 della rivista.

*Mario Docci, Carlo Bianchini*

## editorial

---

*We will undoubtedly remember 2020 and the first half of 2021 as the years of the great COVID-19 pandemic.*

*In previous editions we already touched on the impact this period has had, and will have, on many aspects of our lives, more specifically on research and teaching in the field of Representation. However, since the vaccination campaign is well underway, we can apparently meet and exchange ideas once again, reviving the existential status of Universities which, as Umberto Eco wisely reminded us, “are amongst the few places where people still meet face to face”.*

*Like all epochal crises, the COVID-19 pandemic is not only an event that has made our fragile social and economic models both palpable and immediate, it is also proving to be an incredible opportunity for change. In fact, Italian, European and international policies appear to have found a way out of the pandemic crisis by investing enormous sums of money in order to propel economies and societies towards a long-lasting and truly sustainable recovery. One example is the National Recovery and Resilience Plan (NRRP) launched by the Italian Government and approved very recently by the European Commission; as we all know, the Plan – with funds amounting to almost 200 billion euros – is the most important investment programme ever implemented since the World War II.*

*Obviously this is neither the time nor the place to illustrate the details of the NRRP. Indeed, some readers may wonder if indeed there is a link between the Plan and the editorial line of a journal such as *Disegnare. Idee Immagini*. But we cannot simply ignore that at least the first, second and fourth Missions of the six in the Plan (digitalisation, innovation, competitiveness, culture; green revolution and ecological transition; infrastructures for sustainable mobility; education and research; inclusion and cohesion; healthcare) are in line with the activities of the scientific reference community of this journal.*

*If we pause for a moment and examine the priorities in Mission 1, it would appear almost superfluous to list how they are related to anyone involved with Representation: in other words, with a disciplinary sector that immediately embraced the digital revolution as an opportunity to innovate its own baggage of knowledge, without abandoning its own centuries-old tradition and yet maintaining material and immaterial culture as its primary field of research and application. Its links with the green revolution and ecological transition (main topics in Mission 2) are less obvious, but just as solid. Although these headings seem to involve fields of research that have little to do with Representation, we should not underestimate the support provided by our discipline during the initial knowledge-gathering phases of any small or large material structure, and how crucial this knowledge is when designing, validating, and assessing any interventions. In this context it's worth remembering the important work performed in the last few years in the HBIM sector, i.e., Building Information Modelling applied to historical or heritage buildings. Many different groups in Italy are demonstrating how the approach to HBIM, based on the ‘interpretation’ of the architectural work using Representation tools (graphic analysis, survey as the inverse version of the project, etc.), appears not only semantically more significant compared to other interpretations, but is also better suited, for example, to meet the requirements associated with energy assessment.*

*Education and Research are, so to speak, part of our community's DNA, but in this case we believe they require a more multifaceted analysis.*

*No-one is in any doubt that, on the one hand, some issues linked to the didactics of Representation require further analysis in light of the new context created by the implementation of the NRRP. Obviously this does not mean ‘distorting or altering’ the main contents of our teachings, but it does involve fine-tuning them to improve the way we deal with the challenges our society is facing today, and will face in the future. On the other, this moment in time does in some ways recall the period we talked about in the article celebrating the 100 anniversary of the School of Architecture of Rome (issue n. 61). In the immediate post-war period people with different sensitivities tried to find a new synthesis between the traditions of several fields of learning; their ambitious aim was to shape an ‘integral architect’ that could satisfy the*



---

*new requirements of society at that time; hic et nunc, we are also asked to make a cultural and intellectual effort so that the contents (and perhaps to some degree the forms) of our Representation courses meet the requirements and priorities of this post-pandemic period. This challenge is not exclusive to the field of architecture: decades of research and experimentation have shown that the presence of our skills in a great many scientific and cultural fields is both pervasive and transversal. Rereading the first paragraph of the new declaration of the Scientific Disciplinary Sector ICAR/17-Disegno is a short and snappy example.*

*Research will also have to adjust to this new climate regarding the priorities identified in the field of innovation and the green economy if it wishes to obtain an important slice of the enormous resources assigned to research projects in Italy (FIS - Fondo Italiano per la Scienza, PRIN - Programmi di Ricerca di Interesse Nazionale, etc.).*

*However, we cannot ignore that 'research is made by researchers', in other words we cannot be successful vis-à-vis the challenges posed by the NRRP without investing an equal amount of money in so-called human capital. On the one hand, this means increasing the resources allocated to recruiting new researchers: this will not only boost innovation, but also change the inertia of the Italian university system which for some time now has been veering towards a dangerous increase in the average age of professors and researchers. We believe that adjustments are necessary also from an 'academic' point of view: notwithstanding the fact we must protect 'basic research', it is clear that the NRRP is intended to improve the quality and speed of transmitting know-how and technologies from the world of research to several segments of society. So far our scientific community has not deemed this issue as urgent, but now it has to be assigned the importance it deserves; the changes involved are not without their weak points because they depend not only on the goodwill of research groups or individuals, but also on territorial contexts, on the density and quality of the entrepreneurial fabric, and on the efficiency of the public administrations where they operate.*

*This analysis of the context nevertheless induces us to identify another ingredient in order to complete the recipe: our scientific community needs to display cohesion and a will to cooperate, not only so that we can take advantage of all and every opportunity that comes our way, but above all minimise the impact of possible unfavourable conditions.*

*And with this parting wish, we shall place issue n. 62 in the hands of our readers.*

Mario Docci, Carlo Bianchini



## disegno/drawing

Massimo Scolari  
 Alpine Architektur  
 Alpine Architektur

Le opere qui pubblicate testimoniano una storia che inizia nel 1946, in un sanatorio della svizzera romanda. Ho vissuto su quella “montagna incantata” per circa due anni e ora mi ritrovo alla fine di una lunga e fortunata vita di nuovo in montagna, a curare esiziali disagi fisici. Oggi so che per me l’unica salvezza possibile è a Nord, sulle montagne, su queste gigantesche porte del cielo, dove l’aria è pura e le acque dei ghiacciai scorrono incontaminate. Qui mi appare quella *Alpine Architektur* che nelle ombre cangianti della giornata si divincola dai marasmi geologici, per svelare le forme di una nuova sacralità, la stessa che aveva spinto i Sumeri a incarnarla in forma di ziggurat, ad imitazione dei monti Zagros. E davanti ai miei occhi si rinnova la meraviglia primigenia raccontata da Empedocle nel suo *Poema Fisico*: «in principio informi *typoi* sorsero dalla terra».

Per quasi mezzo secolo ho sentito definire il mio lavoro un’“architettura di carta”, o considerare la mia pittura come una riprovevole alternativa alla costruzione.

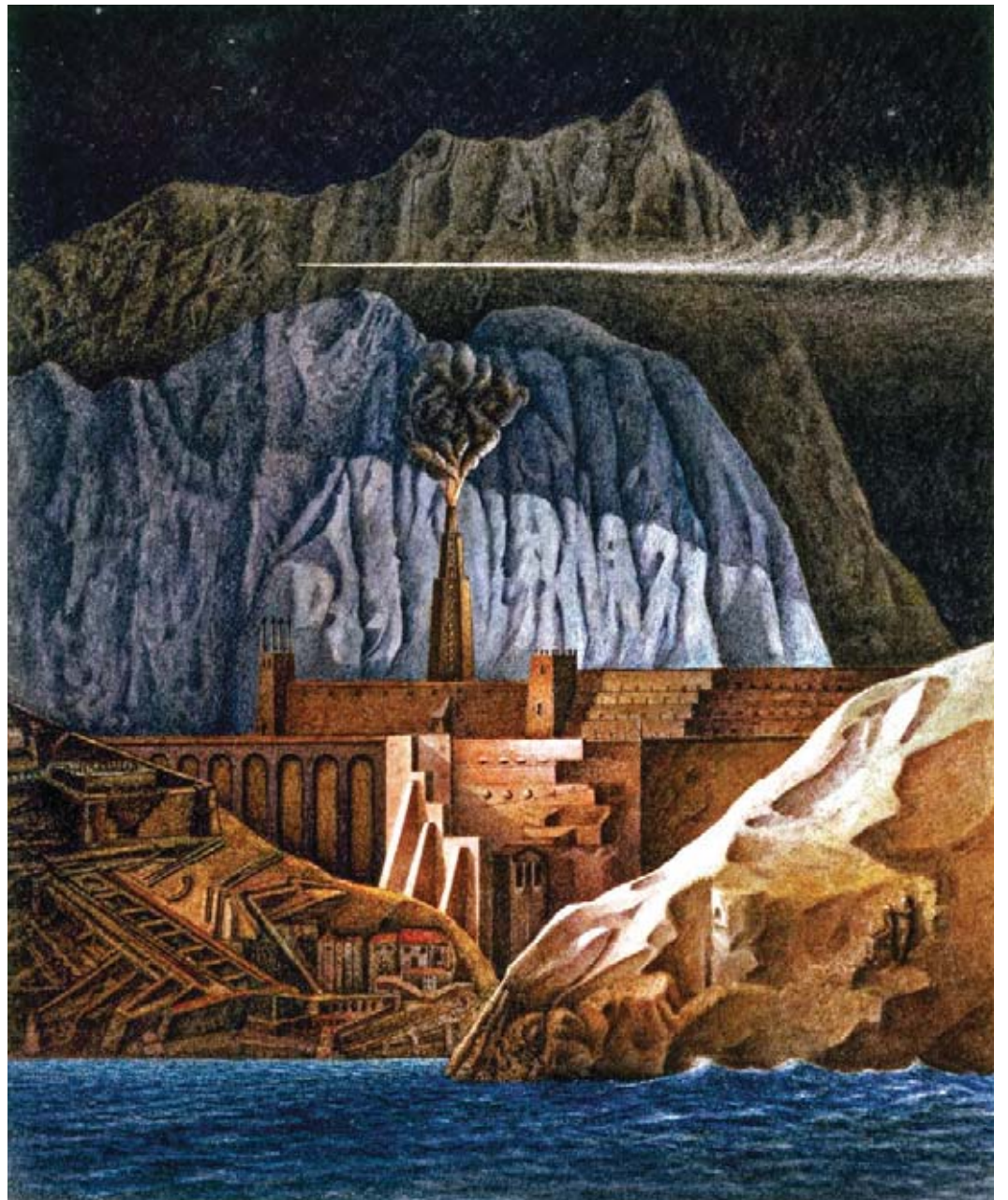
Mi sembra quindi giusto ricordare che mi sono laureato in Architettura solo perché mio padre non mi avrebbe mai concesso di seguire l’incerto mestiere del pittore, che considerava anacronistico e senza speranza.

Dopo essermi iscritto ad Architettura, di necessità feci virtù e, ancora studente, a metà degli anni Sessanta accettai di entrare nello studio di Aldo Rossi in via Lanzzone. Mi resi subito conto che lì si scriveva molto e si costruiva poco, così pensai che lo spirito del tempo mi avesse esentato dall’imperativo della costruzione, concedendomi ampi spazi per l’amata pittura. Del resto l’idea di iscrivermi all’Ordine degli Architetti non mi è mai passata per la testa, e non ricordo neppure di aver sofferto di quella *libido aedificandi* che serpeggiava tra i neo-laureati milanesi usciti dal turbine del Sessantotto.

Durante la mia ostinata vita da pittore ho spesso privilegiato il tema dell’architettura, dedicando anche lunghi momenti alla didattica, alla riflessione storica e alle imprese editoriali. Si pensa di potere governare gli avvenimenti, di forzarli verso gli impervi territori dell’arte, ma alla fine si capisce che

sono gli avvenimenti a governarci. E quando ci volgiamo indietro, ci accorgiamo che mille tentazioni vittoriose hanno reso il nostro cammino talmente tortuoso e tormentato, da privarci di quella felicità senza ombre che consiste nel desiderare fortissimamente ciò che già possediamo. Per questo ho ripreso intensamente lo studio del pianoforte, abbandonato quando, “leggeri di testa”, ci di-

*The works you see here bear witness to a story that began in 1946 in a sanatorium in Romandy. I lived on that ‘enchanted mountain’ for roughly two years and now, at the end of a long and very lucky life, I find myself once again in the mountains to treat fatal physical malaises. Today I know that my only possible salvation is to the North, on the mountains, on those gigantic doors of the heavens, where the air is pure and*





1/ *Pagina precedente*. Massimo Scolari, L'ultima città conosciuta, 1987. Acquarello su cartoncino, mm 244x199.  
Previous page. Massimo Scolari, *The Last Known City*, 1987. Watercolour on card, mm 244x199.

2/ Massimo Scolari. "Sogno di un'ombra, l'uomo", 2011. Acquarello su masonite, mm 300x300.  
Massimo Scolari. "Dream of a Shadow, the Man", 2011. Watercolour on masonite, mm 300x300.





3/ Massimo Scolari, Oltre il cielo, 1982. Acquarello su cartoncino, mm 276x459.  
 Massimo Scolari, *Beyond the Sky*, 1982. Watercolour on card, mm 276x459.



straevano le mille lusinghe dell'adolescenza. Ora sono perfettamente conscio che non farò mai in tempo a diventare un vero pianista, e che all'orizzonte si sta addensando una linea oscura e definitiva. Ma questo non mi impedisce di solfeggiare felicemente «tu devi vivere come se mai tu dovessi morire» (Hikmet).

Forse quello che mi ha chiesto l'amico Franco Purini non è di raccontare una polemica sul disegno, ormai dissolta nella memoria dei "sopravvissuti".

Proverò allora a scrivere alcune cose che mi sono state chiare fin dal mio apprendistato nello studio di Aldo Rossi: di come il progetto sia costituito da un brogliaccio di scritti, disegni e computi metrici di tipo "allografico", vale a dire da istruzioni per la costruzione, ripetibili senza perdita di significato o valore. Come accade per la *Divina Comme-*

*dia*, ancorché ristampata milioni di volte in qualsiasi luogo e in qualsivoglia formato. E di come invece la pittura sia un'arte insulare, di valore "autografico" che rende la replica della sua unicità una *diminutio*.

Dopo aver insegnato per anni nelle università europee e americane, sono assolutamente convinto dell'insostituibilità del disegno non tecnico e il suo valore fondante rispetto al disegno digitale. La ragione è molto semplice: il disegno digitale deve istruire un apparato senza memoria soggettiva, ma ottusamente preciso. Il video-disegno non permette l'inesattezza e l'incompletezza, che sono condizioni decisive per l'elaborazione di una idea formale. Essa deve prendere corpo nella mente prima di poter apparire sul foglio bianco e poi si nutre di tutti gli accidenti e deragliamenti che il disegno a mano libera offre a chi lo sa condurre e leggere perché, – come diceva

*the waters of the glaciers flow uncontaminated. Here I see the Alpine Architektur that in the shimmering shadows of the day escape from the geological marasmus to reveal the forms of a new sacredness, the same sacredness that induced the Sumerians to exemplify it in the form of a ziggurat, imitating the Zagros mountains. The primogenial wonder narrated by Empedocles in his Physical Poem is renewed in front of my eyes: "first rose mere lumps of earth with rude impress".*

*For almost fifty years I've heard people define my work either as 'paper architecture', or consider my paintings a reprehensible 'alternative' to construction.*

*So I think it's only right to bear in mind that I graduated in architecture only because my father would never have allowed me to undertake the rather dubious métier of a painter, which he considered anachronistic and hopeless.*



4/ Massimo Scolari, *Il teatro del mondo*, 2002. Olio su tela, mm 352x377.

Massimo Scolari, *Theatre of the World*, 2002. Oil on canvas, mm 352x377.

5/ Massimo Scolari, *Robot in Alpine Architektur*, 2014.

Acquarello su masonite, mm 355x280.

Massimo Scolari, *Robot in Alpine Architektur*, 2014.

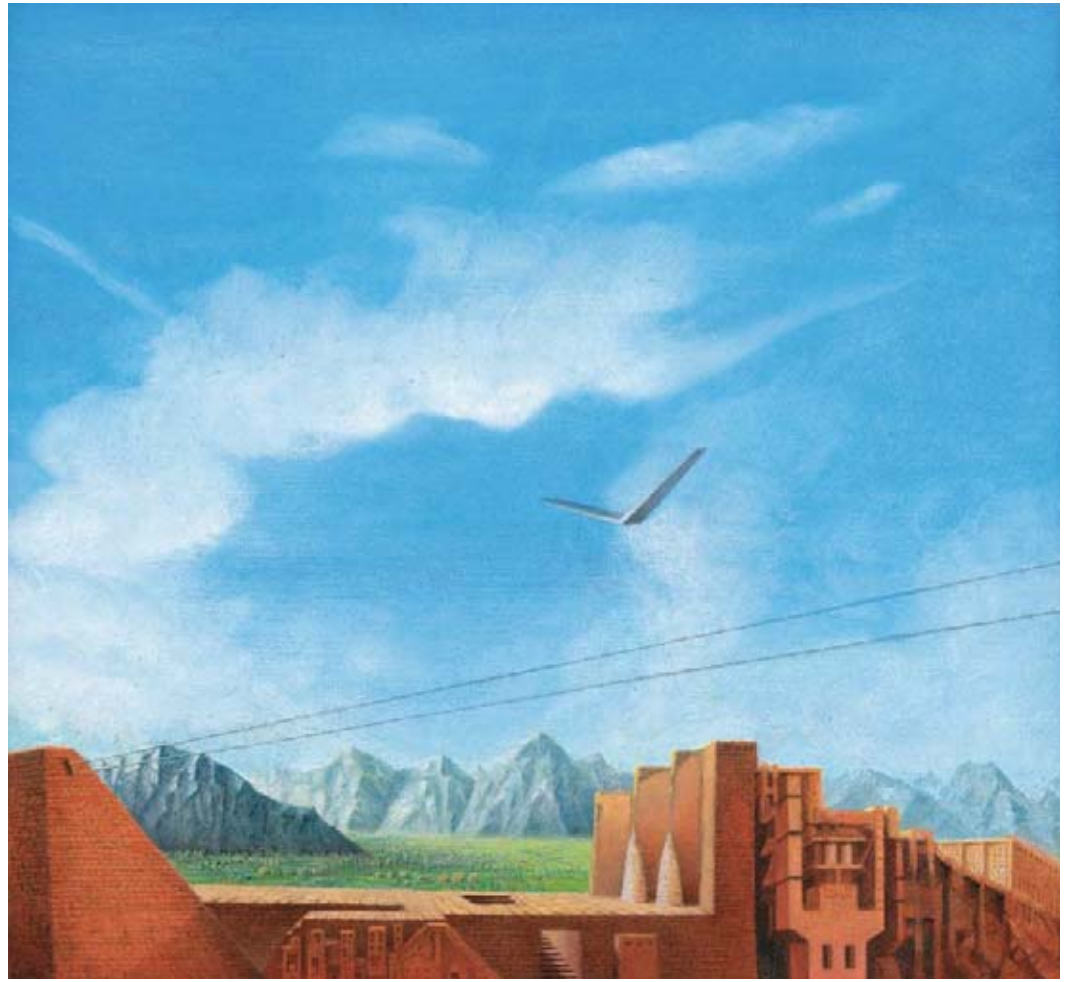
Watercolour on masonite, mm 355x280.

6/ Massimo Scolari, *Drei Zinnen*, 2014. Acquarello su masonite, mm 355x280.

Massimo Scolari, *Drei Zinnen*, 2014. Watercolour on masonite, mm 355x280.

*After enrolling in the faculty of Architecture I make virtue of necessity and, while still a student, in the mid sixties agreed to work in Aldo Rossi's studio in Via Lanzzone. I immediately realised that they wrote a lot, but little was built; this led me to think that the spirit of the times had released me from the imperative of construction, giving me leave to practice my beloved painting. What's more, it never crossed my mind to register as a member of the Order of Architects, nor can I remember ever having suffered from the libido aedificandi that so enflamed the Milanese postgraduates who had just weathered the maelstrom of 1968.*

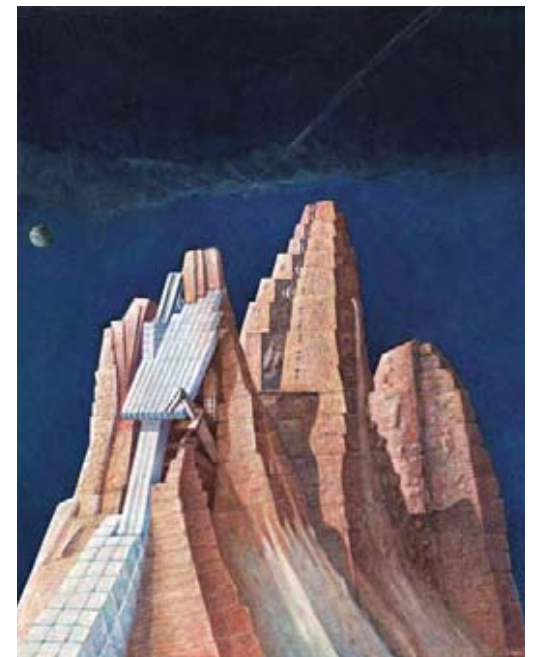
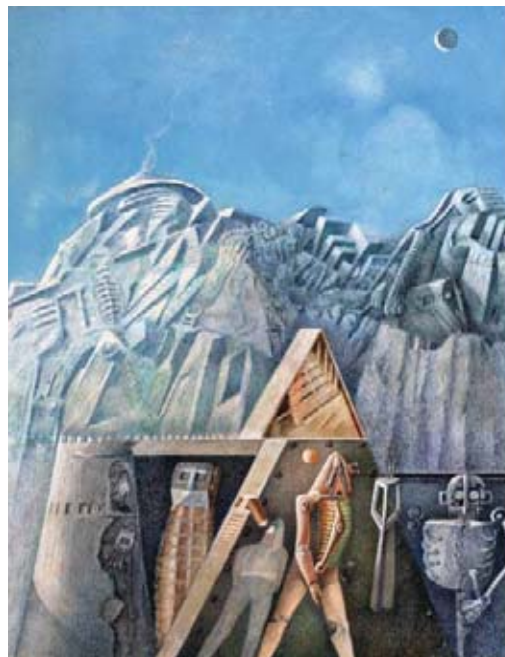
*During my stubborn life as a painter I have often focused on architecture, spending a lot of time teaching, reflecting on history, and publishing activities. We think we can control events, forcing them towards the impervious territories of art, but in the end we appreciate that events control us. And when we look back over our shoulder, we realise that a thousand victorious temptations have made our path so torturous and tormented they have robbed us of the shadowless happiness that consists in desiring, so very strongly, what we already have. That's why I've started to passionately study the piano again, something I had abandoned when I was 'light-headed' and distracted by the thousands of flattering allurements of adolescence. I am well aware that I don't have enough time left to become a real pianist, and that a dark and definite line is casting a shadow over my horizon. But this doesn't stop me from happily solmizing "we must live as if we will never die" (Hikmet). Perhaps what my friend Franco Purini has asked me to write isn't an argumentative essay about drawing, now dissolved in the memory of the 'survivors'. So I'll try to write about what has been clear to me ever since I was an apprentice in Aldo Rossi's studio. I shall write about how a project is made up of a scribbling pad of notes, drawings, and 'allographic' metric calculations, in other words of 'instructions to build' that can be repeated without losing meaning or value. Like, for example, the Divine Comedy; even though it's been printed millions of times in many places and any format. I shall write about how painting is an insular, 'autobiographic' important art that turns the replica of its uniqueness into a diminutio. After teaching for years in European and*



Pascal – la fortuna aiuta solo gli spiriti preparati. Ma più del disegno a mano libera, io suggerirei di iniziare con un *disegnum* solo mentale, dal momento che nulla si può trasferire sul foglio da disegno che la mente non abbia figurato in forma di ologramma nella penombra dell'immaginazione. *Disegnum* quindi nel senso di concetto, di idea. Là dove il *disegnum* latita, quello che fluisce dal cervello lungo il braccio, e fino alla mano, è solo un confuso balbettio che l'allucinata leviga-

tezza del *rendering* rende ancor più grottesco e vuoto.

Nei corsi di composizione che per molti anni ho tenuto alla Yale University chiedevo agli studenti di non usare il computer nei primi mesi, se non per la corrispondenza e i film pornografici. Dovevano fissare l'idea progettuale attraverso schizzi e modelletti, in modo da renderla comprensibile anche ai loro compagni. La discussione collettiva permetteva di definire gli elementi del progetto, prima







- 7/ Massimo Scolari. *Lucifero*, 1980. Olio su tavola, mm 220x242.  
 Massimo Scolari. *Lucifer*, 1980. Oil on board, mm 220x242.  
 8/ Massimo Scolari, Alpine Architektur C, 2014. Acquarello su masonite, mm 355x280.  
 Massimo Scolari, *Alpine Architektur C*, 2014. Watercolour on masonite, mm 355x280.  
 9/ Massimo Scolari, Alpine Architektur D, 2014. Acquarello su masonite, mm 355x280.  
 Massimo Scolari, *Alpine Architektur D*, 2014. Watercolour on masonite, mm 355x280.

ancora di passarli alle tastiere del computer, dove di solito le prime proposte digitali anaspavano tra architetture terremotate e citazioni indecorose. Allora li invitavo a lasciare di nuovo il digitale per portare a terra il disegno, e realizzare il prototipo di una sedia reale, concepita con gli strumenti progettuali, e dentro il loro stesso progetto. Ma nell'ostinata pratica digitale le sottili linee della sedia finivano per materializzarsi in inclinazioni anchilosanti, spigoli fastidiosi e compressio-

ni insopportabili che non tenevano conto del "contatto di superficie", irrilevante in architettura, ma decisivo nel design, dove il corpo è spinto ad aderire alle superfici sotto l'implacabile controllo dell'antropometria. Così portavo gli studenti a capire come il disegno per la costruzione non richieda nessuna artisticità, ma solo profonde conoscenze e un'assoluta consapevolezza dei rapporti di scala; e come la costruzione sia alla fine la migliore rappresentazione dell'architettura.

*American universities, I am absolutely convinced that 'non-technical' drawing is irreplaceable as well as crucially important when compared to digital drawing. It's very simple: digital drawing has to create a structure that is obtusely accurate, but has no subjective memory. Video-drawing does not allow for inaccuracy and incompleteness – decisive elements when developing a formal idea. It has to take shape in the mind before appearing on a white sheet of paper, and then it feeds on all the mishaps and derailments that freehand drawing offers to those who know how to pursue and read it, because – as Pascal used to say – chance favours only the prepared mind. But rather than a freehand drawing, I would suggest starting with a mental disegnum, since unless the mind creates it in the form of a hologram in the twilight of imagination, nothing can be transferred on paper. So, disegnum in the sense of a concept, an idea. When disegnum remains hidden or is lacking, that which flows from the brain along the arm to the hand is only a muddled babbling that the hallucinated smoothness of the rendering makes even more grotesque and void. During the composition courses I taught at Yale for many years I used to ask the students not to use the computer for the first few months, except to send mail and watch pornographic movies. They had to crystallize their design idea using sketches and small models, so that their fellow students could understand them. A group discussion then clarified the design elements, even before they used the computer keys, when the first digital proposals usually floundered in undignified citations and architectures that looked as if they had been hit by an earthquake. Then I asked them to again put aside their digital proposals and make their drawings tangible; to make the prototype of a real chair, using design tools, as a part of their project. But in stubborn digital practice, the thin lines of the chair ended up by materialising in stiff inclinations, annoying edges, and unbearable compressions that ignored the 'surface contact', irrelevant in architecture, but decisive in design, where the body is pushed to stick to the surfaces under the relentless control of anthropometry. This is how I taught my students that construction design did not require an artistic penchant, but only profound knowledge and absolute awareness of scale ratios, and how in the end construction is the best way to represent architecture.*



Franco Purini  
 Un laboratorio vivente  
 A living workshop

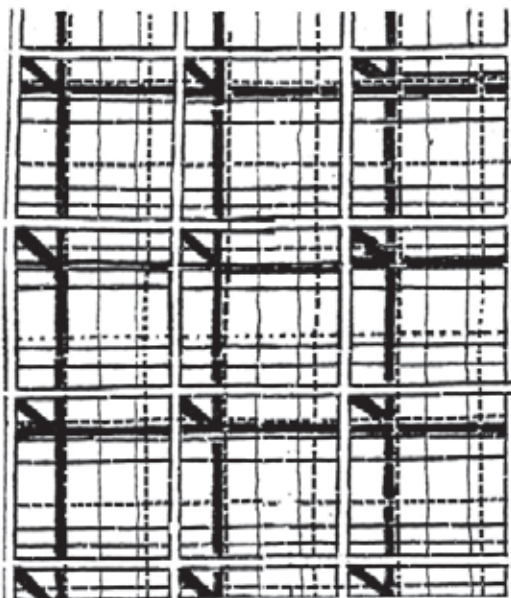
This contribution is divided into three parts. Part one focuses on the historiography of drawn architecture in Italy, trying to move beyond the widespread conventions that have been intrinsic since its inception. In part two the author tries to define what is drawn architecture, the form in which it appears, and its relationship with the previous concept of drawing in architecture. Part three presents an analysis of one of the traits of the graphic works by Alessandro Orlandi, one of the most important Roman architects. In his research the role of drawing is crucial insofar as it is an activity that produces a unitary vision in which not only every trait of a future architecture is envisaged, but also its evolution in time after its construction is also prefigured. One of the objectives of this contribution is to indicate that we need to understand Italian architectural drawing figure by figure, quite apart from its general characteristics; we need to identify its invariants, critical moments, and role in design.

Keywords: Roman drawing, drawn architecture, internal drawing, external drawing.

“In architecture, the drawing viable as a medium to write uses poetic requirements to turn the initially utilitarian solidity of the house, mere refuge to shelter and contain, into an architectural expression”.

Maurizio Sacripanti, *Pure Drawing and Architectural Drawing*

*This contribution focuses on the drawings by Alessandro Orlandi, an important Roman architect who belonged to the generation of the late '30s. He was a full professor of*



*Il contributo è articolato in tre parti. Nella prima si affronta una questione storiografica riguardante l'architettura disegnata in Italia, cercando di superare le diffuse convenzioni che la accompagnano fin dalla sua nascita. La seconda parte dello scritto cerca di definire cosa è l'architettura disegnata, in quale forma si presenta e in che rapporti essa è con la precedente nozione del disegno in architettura. La terza sezione è dedicata a un'analisi di uno degli aspetti dell'opera grafica di Alessandro Orlandi, un architetto romano tra i più significativi. Nella sua ricerca il ruolo del disegno è determinante in quanto attività che produce una visione unitaria nella quale non solo è previsto ogni aspetto di un'architettura futura, ma viene prefigurata anche la sua evoluzione del tempo una volta costruita. Uno degli obiettivi di questo contributo è infine quello di fornire l'indicazione che è necessario conoscere il disegno architettonico italiano figura per figura, oltre i suoi caratteri generali, identificando le sue invarianti, i suoi momenti critici, il suo ruolo nella progettazione.*

*Parole chiave: disegno romano, architettura disegnata, disegno interno, disegno esterno.*

*«Il disegno nell'architettura, valido quale mezzo di scrittura trasformò la concretezza originalmente utilitaria della casa, mero ricovero per riparare e contenere, attraverso l'esigenza poetica, in espressione architettonica».*

*Maurizio Sacripanti, Il disegno puro e il disegno dell'architettura*

Il disegno di Alessandro Orlandi – importante architetto romano appartenente alla generazione dei tardi anni Trenta del Novecento, professore ordinario di Composizione architettonica e urbana a Valle Giulia, rigoroso e innovativo esploratore di un nuovo linguaggio tramesso a molti suoi allievi con risultati considerevoli, vicino per molti anni a Ludovico Quaroni, di cui era stato uno dei più attivi assistenti – è l'oggetto delle note che seguono.

Nella sua consistente attività progettuale – quasi sempre riguardante concorsi e rivolta in particolare ai temi delle città – come anche nel suo insegnamento, il ruolo del disegno è sempre stato decisivo. Ricordando il suo lavoro si comprende bene quanto sia necessario credere nella potenzialità del “pensiero grafico” come ambito nel quale la molteplicità tematica dell'architettura viene ricondotta a una sintesi unitaria.

Da questo punto di vista sono convinto che nei dottorati dell'area del Disegno e del Rilievo sia utile ricostruire una storia del disegno architettonico italiano e dei protagonisti della sua continua evoluzione, interpretandone la complessa e spesso conflittuale vicenda nel contesto di quella della storia dell'architettura, della quale il disegno stesso è stato, e senza dubbio continuerà a essere, una componente essenziale.

Prima di parlare dell'impegno intenso e sperimentale di Alessandro Orlandi tenterò di sintetizzare alcune questioni generali riguardanti gli ultimi cinquant'anni del disegno architettonico italiano, in particolare di quello romano.

Nella narrazione relativa alla cultura architettonica di questo periodo manca ancora una «breve e veridica storia», citando Roberto Longhi, del rapporto costante e molteplice tra il disegno e l'architettura, una relazione per me fondamentale riguardo alla quale esistono idee, valutazioni, ricostruzioni fortemente radicate che a volte, sempre secondo la mia opinione, non corrispondono del tutto ai reali avvenimenti che tale relazione ha prodotto e vissuto.

In breve uno dei principali equivoci storiografico-critici, che altera sostanzialmente la comprensione del ruolo del disegno in architettura, ossia dell'“architettura disegnata” – nozione che non condivido ma che è stata storicizzata nel dibattito nazionale e internazionale – è la sopravvalutazione della funzione avuta dalla mostra “Architettura Razionale” alla Triennale di Milano del 1973, curata da Aldo Rossi, nella scoperta e nell'affermazione di una nuova idea dell'immaginario architettonico. Un'idea basata sul proporre, attraverso il disegno, configurazioni linguistiche inedite le quali, indipendentemente dal loro esito costruttivo, delineavano nuovi orizzonti compositivi e altrettanto prossimi e promettenti scenari urbani. In realtà la mostra si propose come la sintesi di avventure conoscitive e di prospettive creative precedenti, e a volte molto diverse tra loro, che l'iniziativa russiana riuscì a rendere note, con risultati senz'altro significativi non solo sul



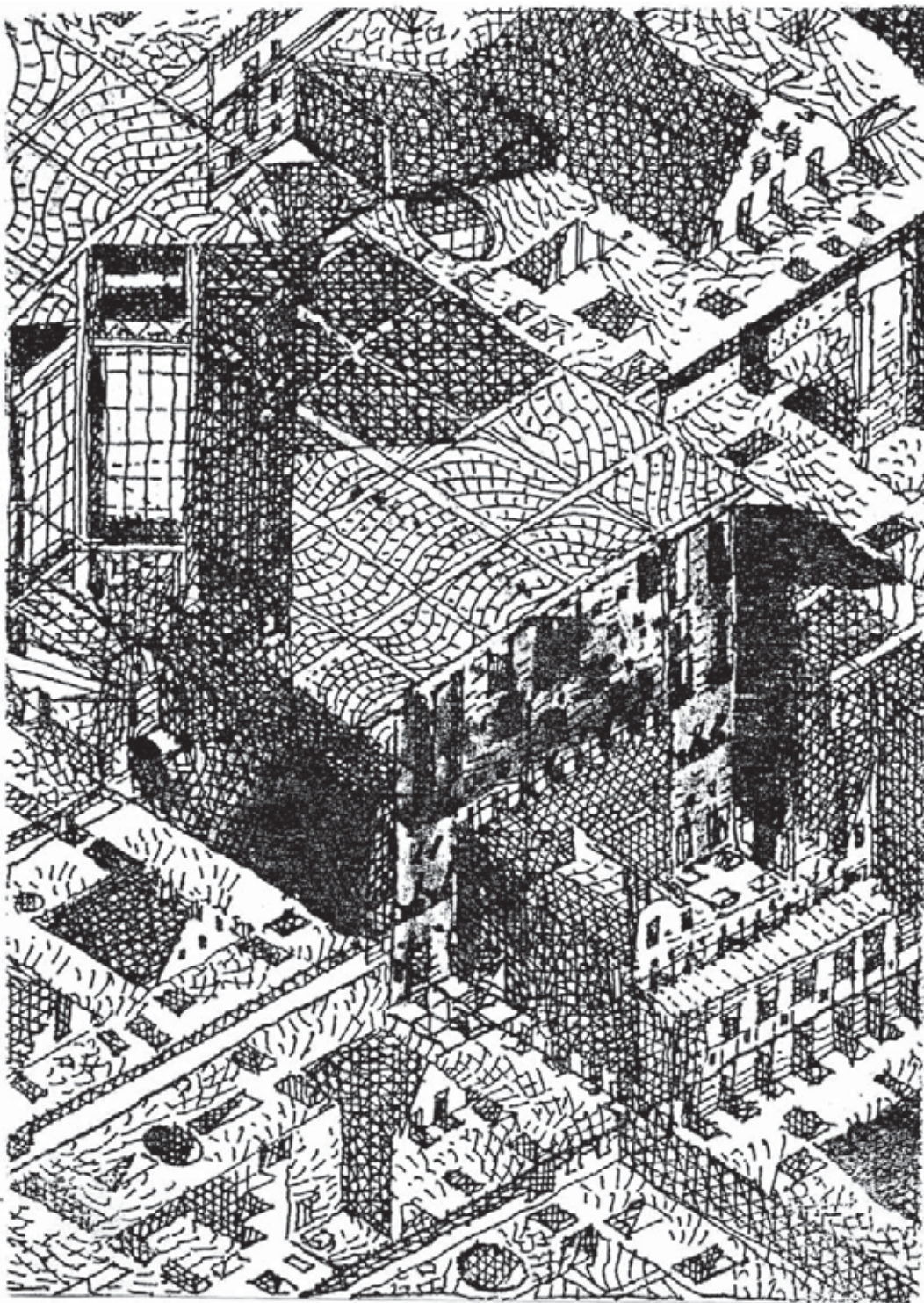
1/ *Pagina precedente*. Alessandro Orlandi, *La regola e l'ombra*, anni Novanta. China su carta, cm 17x12. Previous page. *Alessandro Orlandi, The rule and shadow*, 1990s. China ink on paper, cm 17x12.

2/ Alessandro Orlandi, *La città dei monumenti*, anni Novanta. China su carta, cm 17x12. *Alessandro Orlandi, The city of monuments*, 1990s. China ink on paper, cm 17x12.

3/ Alessandro Orlandi, *La città futura*, anni Ottanta. China su carta, cm 13x18. *Alessandro Orlandi, The future city*, 1980s. China ink on paper, cm 13x18.

piano nazionale ma anche su quello internazionale. Ciò che andrebbe quindi rimesso in discussione è l'identificazione dell'architettura

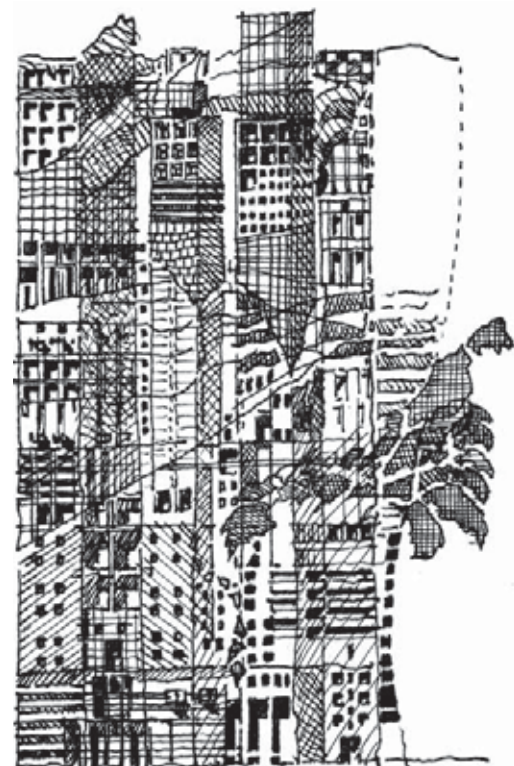
disegnata con la Tendenza, un movimento promosso con indubbio successo in tutto il mondo dalla mostra appena ricordata.



*Architectural and Urban Composition at the Faculty of Architecture in Valle Giulia, a meticulous and innovative explorer of a new language passed on to many of his students with remarkable results and, for many years, close to Ludovico Quaroni for whom he worked as one of his most active assistants.*

*Drawing was always crucial not only in his extensive design activities, which nearly always involved competitions, especially on urban issues, but also his teaching assignments. Reviewing his work reveals just how necessary it is to believe in the potential of 'graphic thought' as a field in which multiple architectural issues are recomposed in a unitary synthesis.*

*Bearing this in mind, I am convinced that in Drawing and Survey doctorate courses it's useful to outline the history of Italian architectural drawing and the protagonists of its seamless evolution, as well as interpret its complex and often conflictual saga in the context of the history of architecture for which drawing was, and undoubtedly continues to be, an essential ingredient.*





4/ Alessandro Orlandi, Studio di un portico, anni Ottanta.  
China e pennarello su carta, cm 10x15.  
*Alessandro Orlandi, Study of a portico, 1980s. China ink  
and felt pen on paper, cm 10x15.*

*Before concentrating on Alessandro Orlandi's intense, experimental commitment, I will summarise several general issues regarding the last fifty years of Italian architectural drawing, especially in Rome.*

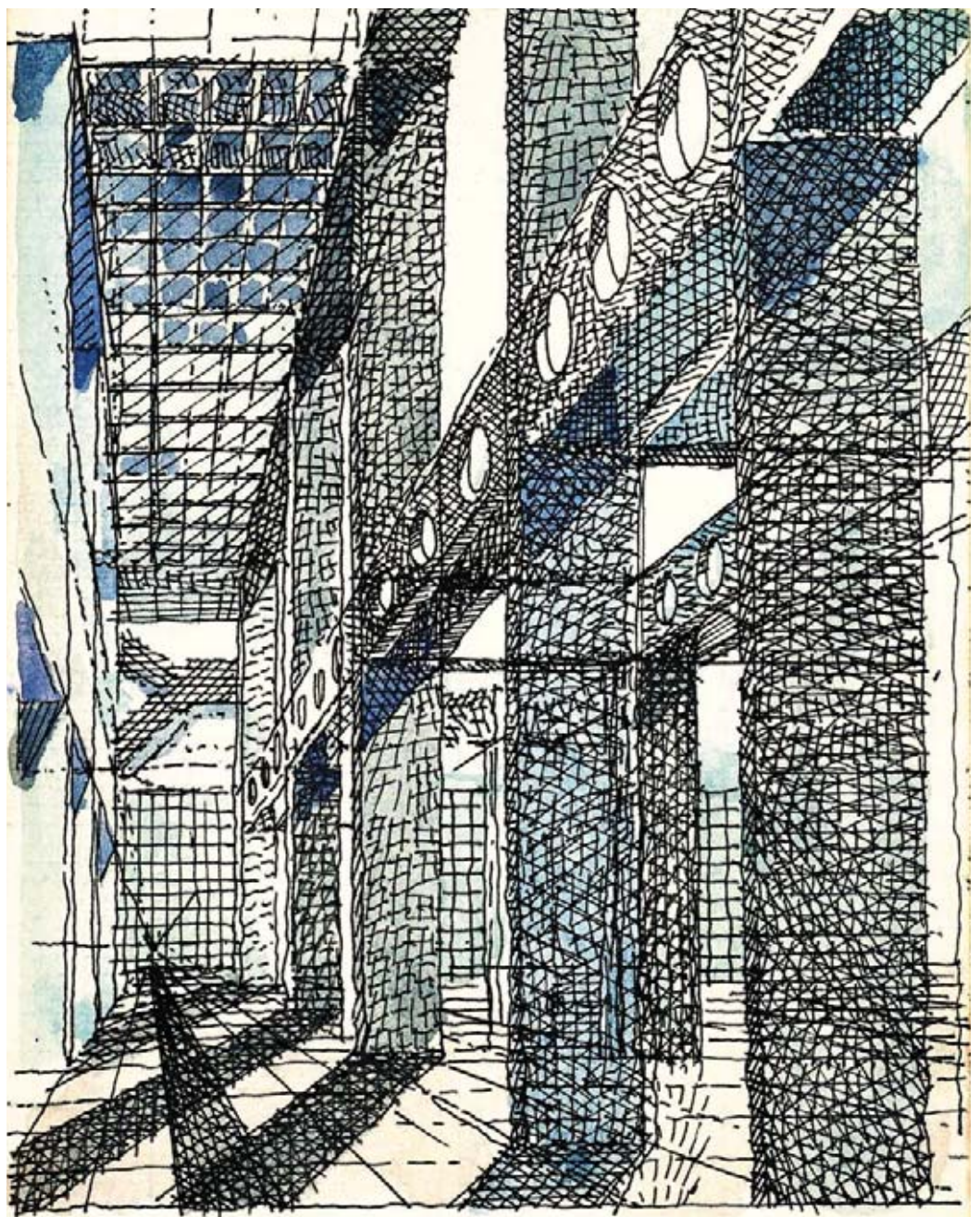
*To cite Roberto Longhi, a "short, truthful story" is still missing in the narratives about the architectural culture of that period, i.e., a story about the multifaceted stable relationship between drawing and architecture, one which I believe is fundamental. Ideas, assessments and reconstructions regarding this relationship have deep roots which in turn – again this is just my opinion – do not entirely reflect the real events produced and experienced by this relationship. In short, one of the main historiographical-critical misunderstandings that substantially alters comprehension of the role of drawing in architecture, i.e., 'drawn architecture' (a concept I do not share, but one that has been historicised in the national and international debate) is the overestimation of the role of the exhibition 'Rational Architecture' (held at the Milan Triennale in 1973 and curated by Aldo Rossi) in the discovery and affirmation of a new idea of architectural imagery. An idea that used drawing to propose unusual linguistic configurations which, quite apart from the built result, outlined new compositional horizons and equally imminent, promising urban scenarios. In actual fact the exhibition was touted as the synthesis of knowledge-gathering adventures and earlier creative perspectives (sometimes very different from one another) that Rossi's initiative not only succeeded in bringing to people's attention, but also undoubtedly achieved significant results, both in Italy and internationally. What we should question is the identification of drawn architecture with Tendenza, a movement very successfully promoted throughout the world by the aforementioned exhibition.*

*The message conveyed by the media through Rossi's interpretation of that moment of research was that drawn architecture was a 'Milanese invention'.*

*It did not correspond, however, to what had really happened in Italian architecture. In Rome for example, there was and still is a centuries-old tradition, that began at the Academy of San Luca, regarding a concept of architecture inspired and shaped by drawing – a*

Il messaggio che mediaticamente passò attraverso l'interpretazione rossiana di quel momento della ricerca fu che l'architettura disegnata fosse un'"invenzione milanese". Ciò non corrisponde però a quanto era veramente avvenuto nell'architettura italiana. A Roma, ad esempio, esisteva ed esiste ancora una tradizione plurisecolare, nata all'interno

dell'Accademia di San Luca, di un pensiero sull'architettura nato e plasmato dal disegno, elemento fondamentale anche in pittura e in scultura. Si tratta di una tradizione, il cui emblema è l'opera di Giovanni Battista Piranesi, rivolta a un'ininterrotta esplorazione del territorio della rappresentazione come luogo rivelatore di inaspettate e avanzate





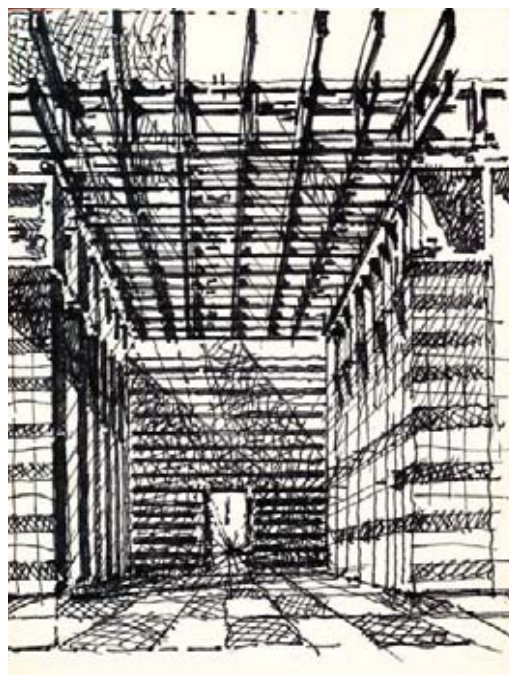
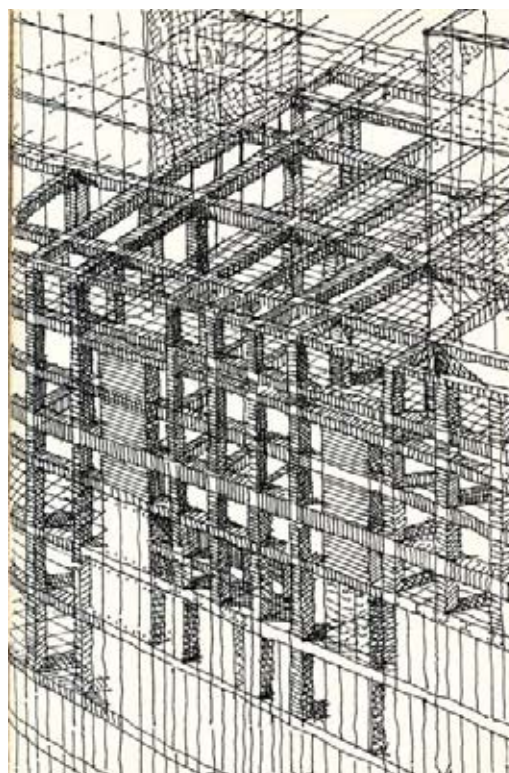
- 5/ Alessandro Orlandi, L'idea di struttura, anni Ottanta.  
China su carta, cm 10x15.  
*Alessandro Orlandi, The idea of structure, 1980s. China ink on paper, cm 10x15.*
- 6/ Alessandro Orlandi, Lo spazio assoluto, anni Ottanta.  
China su carta, cm 10x15.  
*Alessandro Orlandi, Absolute space, 1980s. China ink on paper, cm 10x15.*

concezioni architettoniche. L'opera di architetti quali Armando Brasini, Alessandro Limongelli, Vincenzo Fasolo, Adalberto Libera, Mario Ridolfi, Luigi Vagnetti, Maurizio Sacripanti, Luigi Pellegrin, Gaspare De Fiore, Toni Malavasi, Carlo Aymonino, Paolo Portoghesi, Mario Docci, Alessandro Anselmi, Franco Pierluisi, Pierluigi Erolì, Fabrizio Frigerio, Franco Corossacz, Carlo Mezzetti, Roberto De Rubertis, Alessandro Orlandi, Dario Passi, Giangiacomo D'Ardua, Paolo Martellotti, Giancarlo Micheli, Bruno Morelli, Paola D'Ercole, Antonio Pernici, Francesco Cellini, Marco Petreschi, Franco Luccichenti, Claudio Scaringella, Lauretta Vinciarelli, Paola Jacucci, Aldo Aymonino, Laura Thermes, Piero Meogrossi, me stesso, e molti altri che è impossibile per motivi di spazio includere in questo elenco, rende ampiamente conto della continuità nel tempo di una concezione ampia e molteplice del disegno. Mancano per motivi di spazio i nomi di molti architetti delle ultime generazioni, che continuano questa tradizione con notevoli esiti innovativi. Anche questa "continuità-discontinuità" dovrebbe essere analizzata da qualche dottorando.

Vanno anche ricordati alcuni grandi architetti disegnatori non formati a Roma ma che, una volta trasferiti nella Capitale, hanno reso il loro lavoro più complesso e insieme più chiaro, come Costantino Dardi, Franz Prati e Ariella Zattera, laureati a Venezia. I primi due hanno interpretato l'atmosfera architettonica della città con originalità e profondità, inserendo nella tradizione della rappresentazione romana nuove atmosfere descrittive, mentre Ariella Zattera ha saputo tradurre questa "aura unica" in suggestivi modelli, quasi un'incantata "grafica tridimensionale".

Oltre il contributo dei tre veneziani voglio ricordare il magistero di un architetto formato a Napoli, Antonio Quistelli, collaboratore per molti anni di Ludovico Quaroni, il quale ha saputo fare proprio il disegno romano con grande sapienza e con una altrettanto notevole capacità inventiva.

Va anche detto che tre delle riviste più importanti nell'area della rappresentazione architettonica – *Il disegno di architettura* diretto da Luciano Patetta, che da qualche anno ha pur-



troppo concluso il suo ciclo, *XY. Dimensioni del disegno*, fondata da Roberto De Rubertis, e *Disegnare. Idee Immagini*, legata alla figura

crucial element also in painting and sculpture. This tradition, emblematically embodied by Giovanni Battista Piranesi's works, focuses on a seamless exploration of the territory of representation as a place where unexpected and advanced architectural concepts are revealed. The work of architects such as Armando Brasini, Alessandro Limongelli, Vincenzo Fasolo, Adalberto Libera, Mario Ridolfi, Luigi Vagnetti, Maurizio Sacripanti, Luigi Pellegrin, Gaspare De Fiore, Toni Malavasi, Carlo Aymonino, Paolo Portoghesi, Mario Docci, Alessandro Anselmi, Franco Pierluisi, Pierluigi Erolì, Fabrizio Frigerio, Franco Corossacz, Carlo Mezzetti, Roberto De Rubertis, Alessandro Orlandi, Dario Passi, Giangiacomo D'Ardua, Paolo Martellotti, Giancarlo Micheli, Bruno Morelli, Paola D'Ercole, Antonio Pernici, Francesco Cellini, Marco Petreschi, Franco Luccichenti, Claudio Scaringella, Lauretta Vinciarelli, Paola Jacucci, Aldo Aymonino, Laura Thermes, Piero Meogrossi, myself and many others, who I cannot include here due to lack of space, bear witness to the timeless continuity of a broad, multifaceted concept of drawing. The names of many last generation architects who perpetuate this tradition with remarkably innovative results are also missing due to lack of space. This 'continuity-discontinuity' too should be analysed by a doctoral student. I would be amiss if I did not cite several great draughtsmen-architects who did not train in Rome but who, once they moved to the capital, turned their work into something more complex and yet clearer, e.g., Costantino Dardi, Franz Prati and Ariella Zattera who all graduated in Venice. The first two introduced originality and profundity into their interpretation of the city's architectural atmosphere, inserting new descriptive atmospheres into traditional Roman representation, while Ariella Zattera successfully turned this 'unique aura' into inspirational models, almost an enchanted 'three-dimensional drawing'.

Apart from the contribution of the three Venetians, I'd like to recall the magistero of Antonio Quistelli, an architect who trained in Naples; for many years he collaborated with Ludovico Quaroni who skilfully, and with an equally remarkable inventive ability, adopted Roman drawing.



- 7/ Alessandro Orlandi, Vedere la città, anni Ottanta.  
Disegno dal vero. China e acquerello su carta, cm 10x15.  
*Alessandro Orlandi, See the city, 1980s. On-site drawing.*  
*China ink and watercolour on paper, cm 10x15.*
- 8/ Alessandro Orlandi, L'energia prospettica, anni Ottanta.  
China e acquerello su carta, cm 10x15.  
*Alessandro Orlandi, Perspective energy, 1980s.*  
*China ink and watercolour on paper, cm 10x15.*

I should also mention that the most important journals of architectural representation: Il disegno di architettura directed by Luciano Patetta, which a few years ago has sadly ended its cycle; XY. Dimensioni del disegno, founded by Roberto De Rubertis; and Disegnare. Idee Immagini, associated with the figure of Mario Docci, a great master of Survey. These three are all Roman journals. 'Historic' Roman teachers, including De Fiore, were responsible for the foundation of the UID (Italian Union of Drawing) that was crafted based on Luigi Vagnetti's theoretical contributions. The UID is a place where theoretical and operational issues regarding architectural representation are discussed and disseminated both in Italy and abroad. In the last few years the UID has acquired a medium which is both a vehicle to disseminate information and, at the same time, a broad field of research: the journal *disegno*.

I should also point out that in Rome drawing has been studied and taught from both an artistic and scientific point of view, for example by the legendary teachers of this science, Riccardo Migliari and Laura De Carlo. I would like to add to this picture the interaction between many artists who created the figurative myth of the Roman Countryside (portrayed by so many painters and etchers including Enrico Coleman, Duilio Cambellotti, the great William Mallord-Turner, and Johann Heinrich Wilhelm Tischbein, who in his famous portrait of Johann Wolfgang von Goethe provides a memorable synthesis of the Roman Countryside) and the architects who had a profound understanding of the sublime essence and picturesque ensemble of what Carlo Emilio Gadda called the "grey latitudes of Lazio". Landscape architecture in the Faculty of Architecture in Rome owes much to this figurative tradition.

Nor should I forget to mention the importance of drawing, especially urban drawing, developed by the famous 'Associazione artistica fra cultori dell'architettura', an organisation that inputted dynamically into the creation of the Regia Scuola Superiore di Architettura in Rome, the first in Italy, and since 1934 known as the Faculty of Architecture.

In Milan the concept of the graphic expression of architecture as a place of 'theoretical



di Mario Docci, grande maestro del Rilievo – sono nate proprio a Roma.

È sempre a docenti romani "storici", tra i quali lo stesso De Fiore, si deve la nascita dell'UID (Unione Italiana per il Disegno), ideata anche sulla base dei contributi teorici di Luigi Vagnetti, luogo di elaborazione e di diffusione a livello nazionale e internazionale di tematiche relative alle questioni teoriche e operative della rappresentazione architettonica, che da qualche anno dispone di uno strumento informativo e al contempo di un ampio spazio di ricerca, la rivista *disegno*.

Va anche messo in evidenza che a Roma il disegno è stato studiato e insegnato sia dal punto di vista scientifico (ad esempio da Riccardo Migliari e da Laura De Carlo, storici docenti), sia da quello rivolto agli aspetti concernenti il carattere artistico.

Voglio aggiungere a questo quadro l'interazione tra molti artisti che hanno costruito il mito figurativo dell'Agro Romano – ritratto da tantissimi pittori e incisori tra i quali Enrico Coleman, Duilio Cambellotti, il grande William Mallord-Turner, Johann Heinrich Wilhelm Tischbein, che nel famoso ritratto

di Johann Wolfgang von Goethe offre una sintesi memorabile della Campagna Romana – e gli architetti, che hanno potuto comprendere in modo profondo l'essenza sublime e l'insieme pittoresco delle «grigie latitudini del Lazio», come le chiamava Carlo Emilio Gadda. L'Architettura del paesaggio nella Facoltà di Architettura di Roma deve molto a questa tradizione figurativa.

Senza dimenticare l'importanza del disegno, soprattutto il disegno urbano, maturato nell'ambito della famosa "Associazione artistica fra cultori dell'architettura", un'organizzazione che ha fortemente contribuito alla nascita a Roma della Regia Scuola Superiore di Architettura, la prima in Italia, appena ricordata, dal 1934 denominata Facoltà di Architettura.

A Milano una concezione dell'espressione grafica dell'architettura come luogo di una "visionarietà teorica" non era invece presente o lo era come una positiva eccezione. La cultura del Politecnico era ed è infatti orientata verso un'"idea strumentale" del disegno, con l'eccezione di poche personalità come Piero Portaluppi, Giò Ponti, Aldo Rossi, Guido Ca-

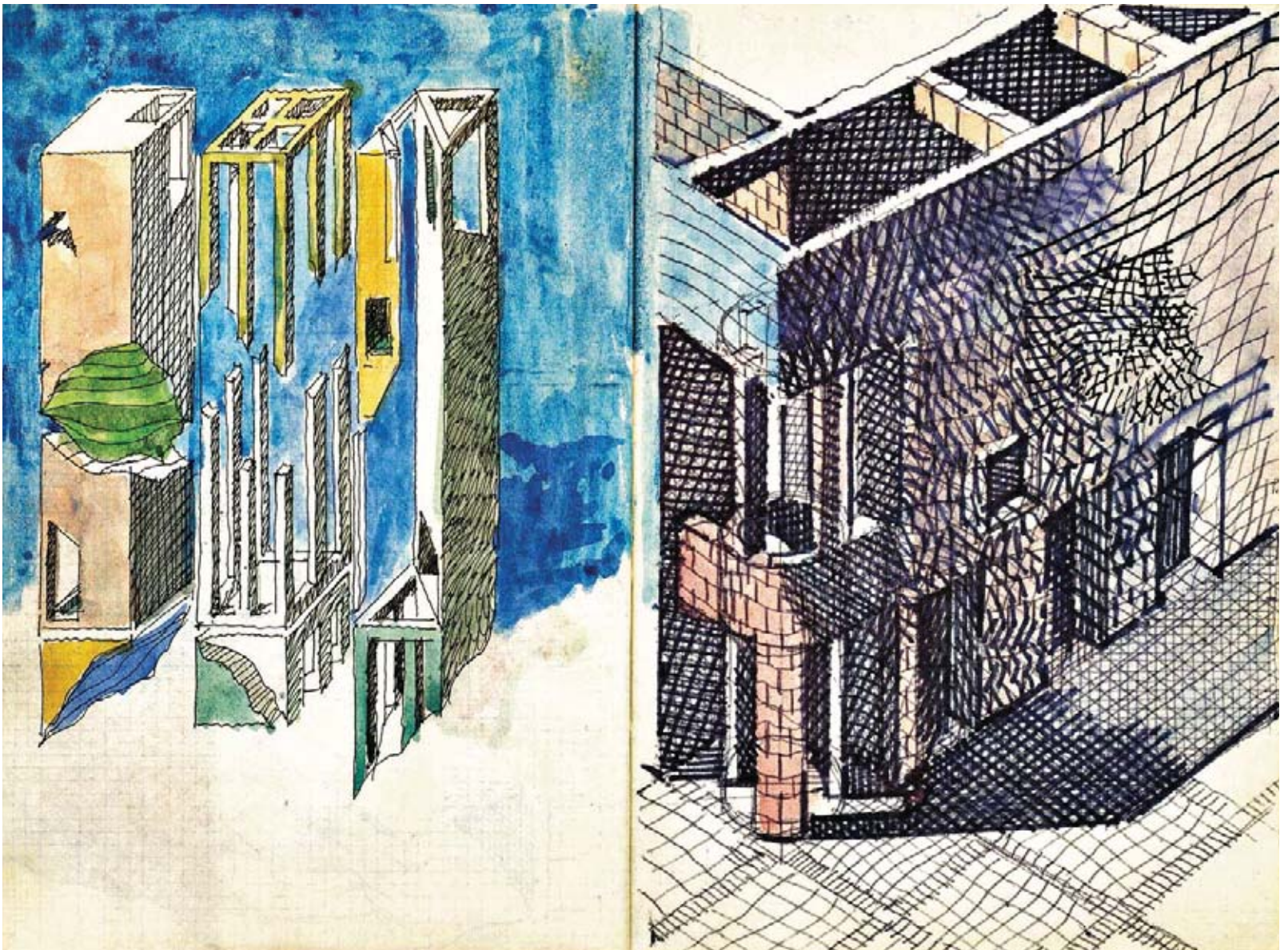


9/ Alessandro Orlandi, Il problema dell'angolo, anni Ottanta. China e acquerello su carta, cm 10x15.  
*Alessandro Orlandi, The problem of the corner, 1980s.*  
*China ink and watercolour on paper, cm 10x15.*

nella, Giorgio Grassi, Antonio Monestirolì, Arduino Cantafora, Massimo Scolari. In altre aree culturali vi sono state senz'altro figure la cui opera è fortemente legata al disegno: a Genova Brunetto De Battè, la cui ricerca immaginifica si misura con l'eredità delle avanguardie; a Venezia Carlo Scarpa, Valeriano Pastor, Gianugo Polesello, Luciano Semerani; a Firenze Giovanni Michelucci, Roberto Maestro, Leonardo Savioli, Adolfo Natalini; a Napoli Salvatore Bisogni, Agostino Renna, Aldo Loris Rossi, Riccardo Dalisi,

Cherubino Gambardella, a Reggio Calabria Marcello Sestito e Renato Partenope, oggi docente nella Facoltà di Architettura di Sapienza; a Palermo Roberto Calandra e Giuseppe Samonà, che negli anni Trenta scelse Roma come luogo di lavoro e di vita diventando un magnifico disegnatore di straordinarie spazialità cartesiane. Credo che questa rapida ricognizione sia sufficiente per comprendere che senza una coerente e completa "memoria storica" del rapporto tra rappresentazione e costruzione non

*visionariness' either did not exist or was a positive exception. The culture of the Polytechnic was, and still is, focused on an 'instrumental concept' of drawing, with the exception of a few individuals: Piero Portaluppi, Giò Ponti, Aldo Rossi, Guido Canella, Giorgio Grassi, Antonio Monestirolì, Arduino Cantafora, and Massimo Scolari. In other cultural fields there have undoubtedly been professionals whose works are closely linked to drawing: in Genoa, Brunetto De Battè, whose imaginative research tackled the legacy of*





10/ Alessandro Orlandi, *Elementi di un'architettura immaginaria*, anni Ottanta. China e acquerello su carta, cm 10x15.

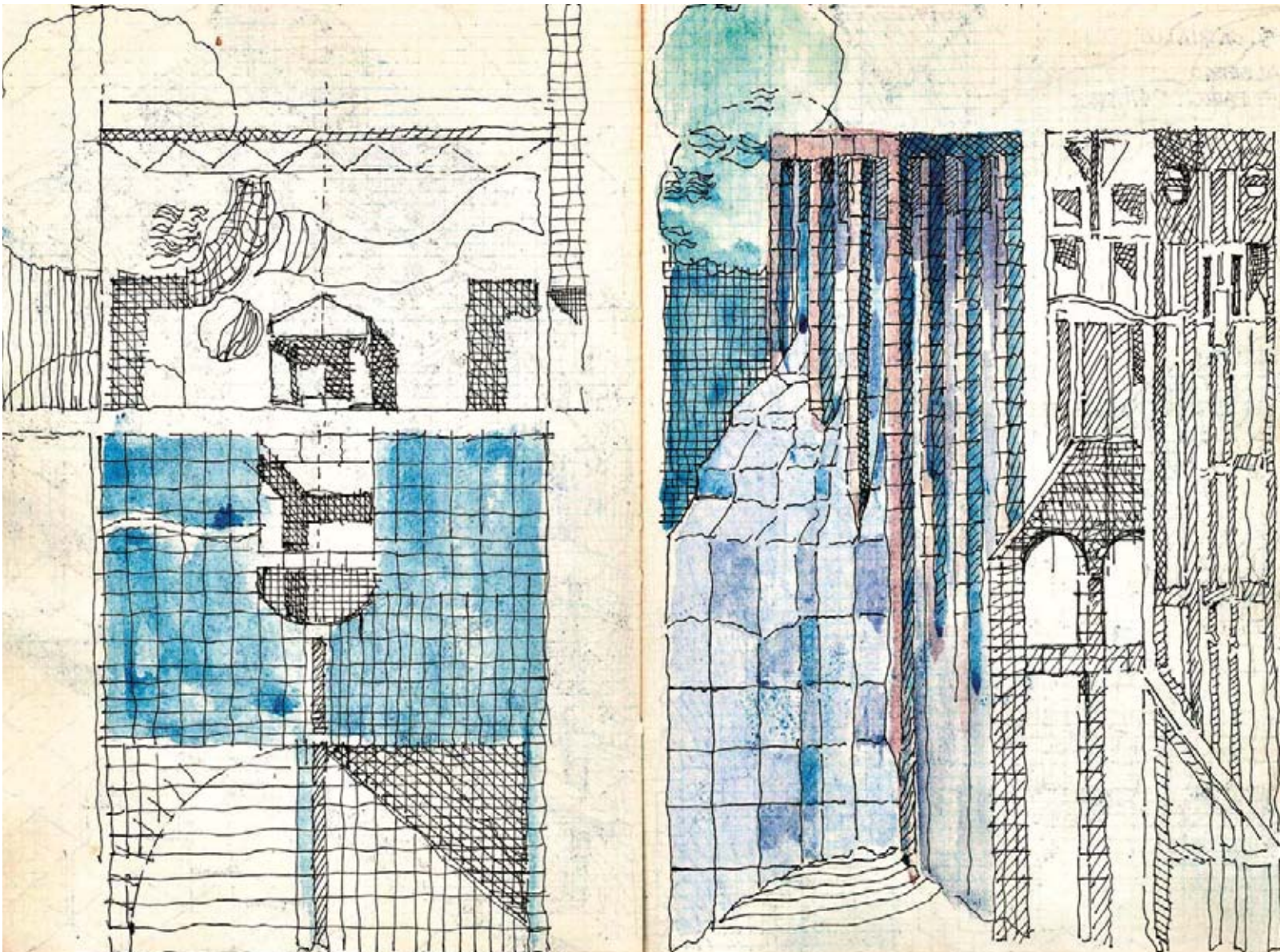
*Alessandro Orlandi, Elements of an imaginary architecture, 1980s. China ink and watercolour on paper, cm 10x15.*

*the avant-garde movements; in Venice, Carlo Scarpa, Valeriano Pastor, Gianugo Polesello, and Luciano Semerani; in Florence, Giovanni Michelucci, Roberto Maestro, Leonardo Savioli, and Adolfo Natalini; in Naples, Salvatore Bisogni, Agostino Renna, Aldo Loris Rossi, Riccardo Dalisi, and Cherubino Gambardella; in Reggio Calabria, Marcello Sestito and Renato Partenope, currently a teacher at the Faculty of Architecture at Sapienza University; in Palermo, Roberto Calandra and Giuseppe Samonà who in the thirties chose to work and*

sia possibile comprendere in modo abbastanza preciso questa relazione fondamentale. Il disegno è un “linguaggio analogico” che restituisce l’oggetto architettonico in quasi tutta la sua verità, a differenza dei codici relativi ad altre scritture – si pensi a quella musicale o alla sceneggiatura rispetto a un film – che invece vivono una scissione tra la previsione di realtà e la realtà del linguaggio scelto per rappresentarla. Ciò è legato anche alla natura assolutamente “autografica” del disegno. Per essere più chiaro: il segno è un carattere

talmente distintivo di un individuo da non potere essere falsificato.

Chiudo queste considerazioni chiarendo che a mio avviso il disegno non è in prima istanza un semplice strumento, come purtroppo è considerato da molti, ma è idea, comunicazione, memoria. Per questo sono convinto che le tre essenze del disegno siano un insieme conoscitivo e creativo superiore. È un’idea perché, secondo Federico Zuccari, l’attività grafica si distingue in un “disegno interno”, vale a dire in una “immagine mentale” che

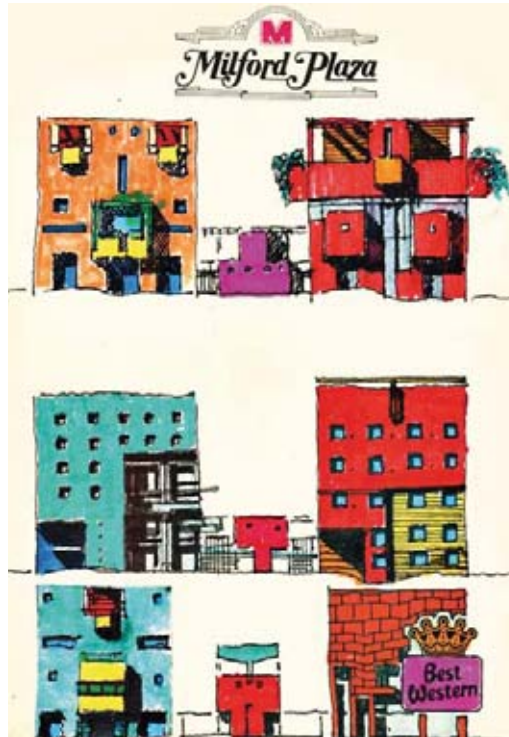




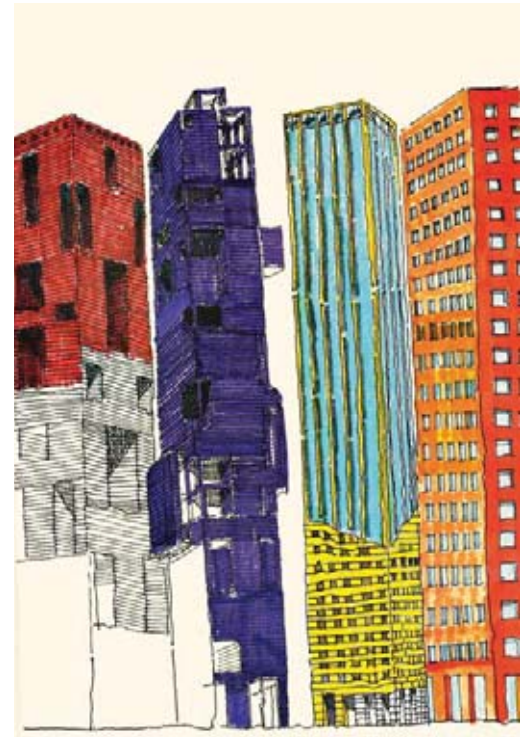
11/ Alessandro Orlandi, Doppio spazio, anni Novanta. China e pennarello su carta, cm 12x17.  
*Alessandro Orlandi, Double space, 1990s. China ink and felt pen on paper, cm 12x17.*



12/ Alessandro Orlandi, Case come individui, anni Novanta. China e pennarello su carta, cm 12x17.  
*Alessandro Orlandi, Houses as individuals, 1990s. China ink and felt pen on paper, cm 12x17.*



13/ Alessandro Orlandi, Torri dialoganti, anni Novanta. China su carta, cm 12x17.  
*Alessandro Orlandi, Dialoguing towers, 1990s. China ink on paper, cm 12x17.*



diventa visibile, e quindi reale, solo attraverso il “disegno esterno”, che è quindi un “pensiero manifesto”. Il disegno è per questo anche un mezzo di comunicazione, la trasmissione ad altri di ciò che si è ideato, qualcosa che rimarrebbe sconosciuto se non fosse espresso graficamente. Infine il disegno è la registrazione spesso segreta, e quindi da decodificare, delle varie fasi in cui il pensiero si è articolato. In sintesi, esso “ricorda” l’intero processo ideativo.

Aggiungo a queste considerazioni un chiarimento concernente le cause che, in Italia, diedero vita, dalla metà degli anni Sessanta agli anni Settanta del Novecento, a una nuova e feconda stagione del rapporto tra disegno e architettura. Credo che tali cause siano state la crisi del Movimento Moderno, le cui tesi si erano progressivamente esaurite creando un conformismo progettuale espresso dall’*International Style*. Si tratta della rinascita impetuosa di un pensiero utopico; di un arresto dell’attività costruttiva dovuta alla fine dello sviluppo che aveva animato il secondo dopoguerra; della nascita in Italia dell’“università di massa”, che richiedeva una nuova energia

immaginativa capace di contrastare il declino dell’insegnamento dovuto al grande numero di studenti.

Qualsiasi sia la modalità scelta dagli architetti, essi alla fine debbono disegnare.

Possiamo distinguere alcuni esiti del disegno. Il primo consiste negli elaborati grafici eseguiti per un progetto realizzato. Il secondo può essere identificato nei disegni nati per essere trasformati in un edificio ma rimasti, per tutta una serie di ragioni, sulla carta. Il terzo esito si riconosce in quei disegni concepiti per una proposta teorica, pensata per vari motivi tra i quali la ricerca; se eseguiti con ragione, passione e un consistente interesse per la loro espressività, questi elaborati possono produrre anche valori artistici a volte notevoli. Il quarto tipo di disegno è quello che io credo coincida con l’“architettura disegnata” più autentica, praticata anche utilizzando gli strumenti digitali, con i quali molti giovani architetti stanno proseguendo il cammino. Si tratta di una “categoria superiore” del disegno, nella quale l’aspetto strumentale viene trasceso dalla presenza di contenuti più elevati e duraturi. Per me l’ar-

*live in Rome, becoming a gifted draughtsman of incredible Cartesian spaces.*

*I think this rapid overview suffices to convey the impossibility of accurately understanding this fundamental relationship without a coherent and complete ‘historical memory’ of the relationship between representation and construction.*

*Drawing is an ‘analogical language’ portraying nearly the whole truth about the architectural object, unlike the codes of other forms of writing – for example music or a film script – that instead experience a schism between the prediction of reality and the reality of the language chosen to represent it. This is due to the absolutely ‘autobiographical’ nature of drawing. Let me be even clearer: a sign is such a characteristic feature of an individual, it cannot be faked.*

*I’d like to end these considerations by clarifying that in my opinion drawing is not, in the first place, a simple tool, as many people unfortunately think; it is an idea, communication, memory. That is why I’m convinced that the three essences of drawing are a superior creative and cognitive ensemble.*



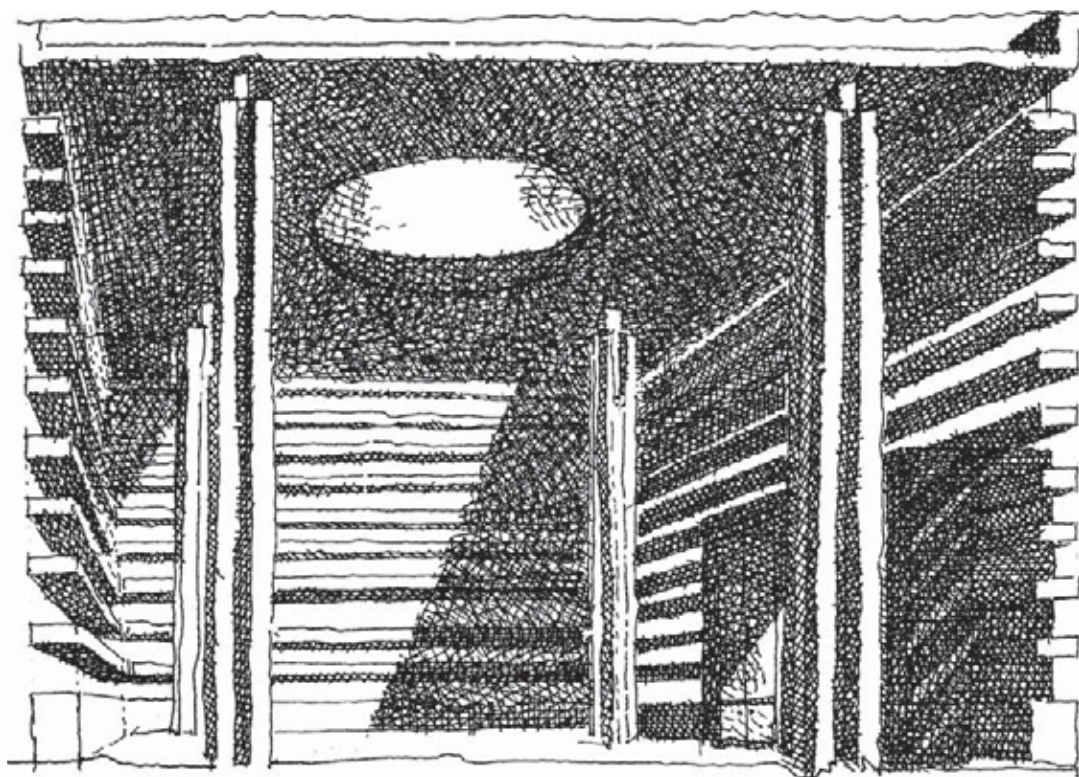
14/ Alessandro Orlandi, Grande interno, anni Ottanta.  
China su carta, cm 15x10.

Alessandro Orlandi, Big interior, 1980s. China ink on paper,  
cm 15x10.

*It is an idea because, according to Federico Zuccari, graphic activity is an 'internal drawing', i.e., a 'mental image' that becomes visible, and therefore real, only through an 'external drawing', which is therefore 'manifest thought'. This is why drawing is also a means of communication, conveying to others what one has created; it is something that would remain unknown if it were not graphically expressed. Finally, drawing is the often secret recording, and therefore decoding, of the various phases in which thought is divided. In short, it 'remembers' the whole ideative process.*

*I'd like to clarify the events that triggered a new, fertile season of the relationship between drawing and architecture in the mid-sixties and seventies. I think it involved the crisis of the Modern Movement; its premises were gradually weakening and this created design conformism, expressed by the International Style. In other words the impetuous revival of an utopian idea; of an obstruction to construction due to the demise of the development that had characterised the latter part of the C20th; of the birth of 'university for the masses' in Italy, which required new imaginative energy to contrast the decline of education due to the hordes of students. Whatever method architects choose, in the end they have to draw.*

*We can identify some of the end results of drawing. The first involves drawings executed for a built project. The second are drawings executed in order to be turned into a building, but which, for a number of reasons, have remained on paper. The third involves drawings executed for a theoretical proposal, and created for various reasons, including research; if executed rationally, passionately and with a substantial interest in their expressivity, these drawings sometimes have remarkable artistic merits. The fourth kind of drawing is the one I believe coincides with the most genuine 'drawn architecture', also practiced using digital tools employed by many young architects to continue along their own path. It is a 'superior category' of drawing in which the instrumental aspect is transcended by the presence of greater, more long-lasting contents. I consider drawn architecture as the space in which the idea emerges as part of a visionary, prophetic and utopian goal; its intent is to*



chitettura disegnata è quindi quello spazio in cui l'idea nasce all'interno di un'intenzione visionaria, profetica e utopica tesa a rivelare ciò che di implicito l'architettura di solito trattiene in sé, non potendolo ancora dichiarare e concretizzare. Un'intenzione, inverata nel disegno, che si pone come l'esito di un viaggio avventuroso che è nello stesso tempo teorico e poetico.

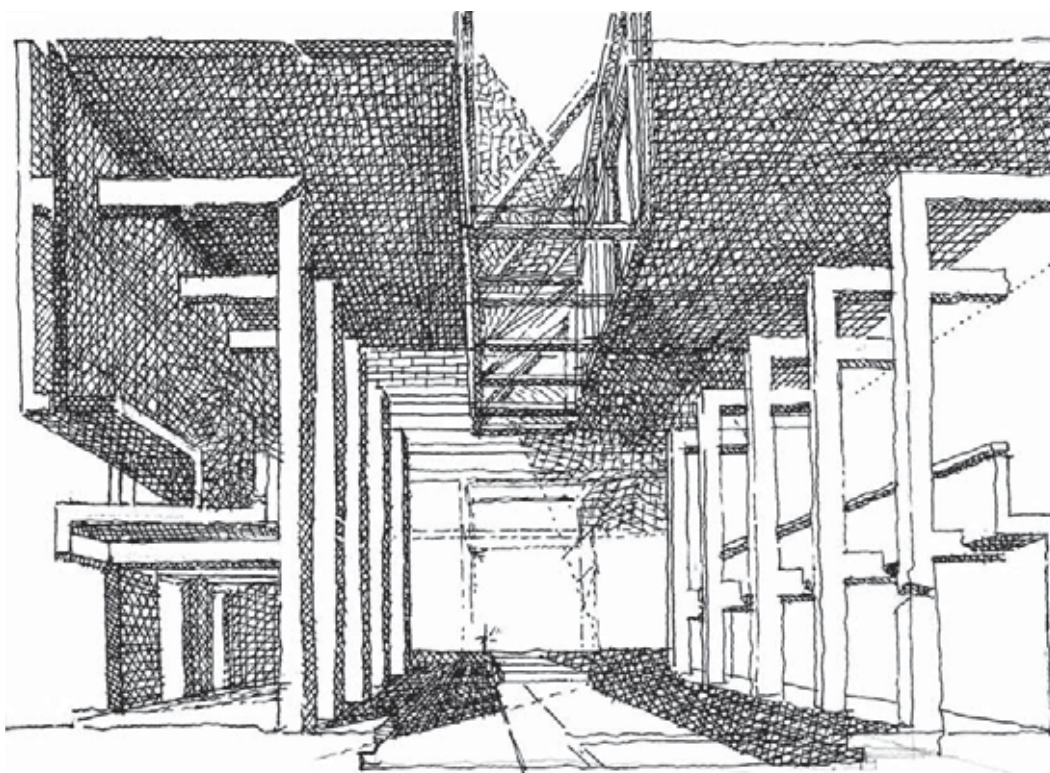
Molti dei disegni che gli architetti producono e che ho ricordato qualche rigo addietro, più descrittivi, sono anche suggestivi, ma quasi sempre si limitano a essere "illustrativi", seppure abbiano, come ho già detto, una validità artistica. In questi casi la loro bellezza non deve però ingannare. Solo se un disegno è nello stesso tempo chiaro e misterioso, semplice e complesso, finito ed evolutivo, aperto nei suoi contenuti ma anche chiuso nella sua forma, coerente e ambiguo, ordinato e disordinato, razionale e irrazionale, necessario e casuale, costantemente capace di rinnovare i propri contenuti stagione dopo stagione rimanendo, però, sempre sé stesso, appartiene a questo genere, che per la

sua plurale genealogia è piuttosto raro. Sono molti, ad esempio, gli "architetti pittori", ma ciò che essi producono in questo loro "secondo mestiere", citando Eugenio Montale, non rientra per me nella categoria di cui sto parlando. L'architettura disegnata è dunque un'apertura verso il futuro e allo stesso tempo un viaggio in ciò che nell'architettura è ancora sconosciuto. In definitiva, l'architettura disegnata è una rappresentazione che deve apparire ermetica nonché capace di ricordare che «il bello è il tremendo al suo inizio», come ha scritto Rainer Maria Rilke, volendo forse indicare che il bello è ciò che produce in noi, inizialmente, un sentimento panico che annuncia una nostra imminente e imprevedibile metamorfosi.

I disegni che Alessandro Orlandi ha lasciato come eredità ideale nei suoi taccuini, eseguiti dagli anni Ottanta agli anni Novanta, corrispondono esattamente al contenuto più proprio e avanzato che ho attribuito all'architettura disegnata, vale a dire a un disegno che va oltre i consueti confini dell'espressione grafica. Confini consistenti nei valori conven-



15/ Alessandro Orlandi, Ritmi nello spazio, anni Ottanta.  
 China su carta, cm 15x10.  
 Alessandro Orlandi, *Rhythms in space*, 1980s. China ink  
 on paper, cm 15x10.



zionali del progettare e nelle modalità processuali correnti, requisiti ritenuti necessari per garantire a un'opera architettonica una esistenza coerente, nella quale siano presenti le tre specificazioni vitruviane della *ratio* del costruire: la *firmitas*, l'*utilitas*, la *venustas*. Ciò che è al di là di questi margini, e che unisce in un continuo presente il passato e il futuro, è ciò che si scopre entrando nel territorio desiderato e impervio al quale l'architettura disegnata, intesa nel suo significato più vero, ci consente di accedere.

Al di là delle convenzioni compositive occorre quindi riuscire a unire i tempi dell'architettura mettendo in atto, come pensava Ernesto Rogers, «l'utopia della realtà».

Credo di aver individuato nell'appassionato e continuo disegnare del protagonista di questa lettura critica di cui si pubblicano su queste pagine alcuni risultati – immagini senza titolo alle quali ho pensato di dare una “definizione interpretativa”, un vero e proprio “laboratorio vivente” – alcuni caratteri che esporrò limitandomi ai quattro che ritengo determinanti.

Il primo è il “senso unitario dell'architettura” che egli sta rappresentando. A differenza di un procedere per tentativi, quasi dando vita a un collage di motivi anche contrastanti, gli schizzi orlandiani e i disegni più compiuti si definiscono come prove generali di un'architettura che nella mente e nelle sue figurazioni più avanzate – nel suo “disegno interno” – è del tutto precisata. Discende da ciò il fatto che il programma delineato negli schizzi e nelle figurazioni più avanzate è al contempo una “forma primaria” che raggiunge una dimensione molto vicina a quella definitiva.

Il secondo carattere è la “relazione poetica tra lo spazio, la luce e i materiali”, che compare in ciascuno dei suoi studi con segni precisi e appassionati che conferiscono ai disegni una sorprendente vitalità. Come meditate visioni le architetture immaginate riescono nelle pagine dei taccuini a situarsi in una “profondità virtuale”, collocandosi in un paesaggio che subito, a un primo sguardo, facciamo nostro come se lo conoscessimo da sempre. Le architetture embrionali,

reveal what architecture implicitly retains within itself since it cannot yet be declared and materialised. An intention, revealed in the drawing, that acts as the result of an adventurous theoretical and poetic journey. Many of the descriptive and also beautiful drawings produced by architects – the ones I cited a few paragraphs ago – are nearly always merely ‘illustrative’, albeit, as I mentioned earlier, artistically valid. In these cases, however, their beauty should not deceive us. A drawing belongs to this genre (which is rather rare due to its plural genealogy) only when it is both plain and mysterious, simple and complex, final and evolutive, open in its contents but also closed in its form, coherent and ambiguous, orderly and disorderly, rational and irrational, necessary and random, constantly able to renew its contents season after season while remaining, however, always the same. For example, there are many ‘architect painters’, but what they produce in their ‘second profession’, as Eugenio Montale would have called it, is not part of this category. Drawn architecture is an opening towards the future and, at the same time, a journey through what is still unknown in architecture. Ultimately, drawn architecture is a representation that has to appear hermetic and capable of recalling that “beauty is nothing but the beginning of terror”, as Rainer Maria Rilke writes, perhaps wishing to indicate that beauty is that which initially produces in us a feeling of panic, announcing our imminent and unforeseeable metamorphosis.

The drawings Alessandro Orlandi has left us as his ideal legacy in his notebooks were executed in the eighties and nineties; they correspond exactly to the more precise and advanced content that I have attributed to drawn architecture, i.e., a drawing that goes beyond the usual boundaries of graphic expression. These boundaries consist in the conventional values of designing and current procedural methods; these requisites are believed to be necessary in order to ensure a coherent existence to an architecture that possesses Vitruvius' three specifications regarding the ratio of building: *firmitas*, *utilitas*, and *venustas*. What is beyond these margins and unites past and future in a continuous present is what one discovers when entering the desired and impervious territory to which drawn



16/ Alessandro Orlandi, Spazio urbano del futuro, anni Ottanta. China su carta, cm 15x10.  
*Alessandro Orlandi, Urban space of the future, 1980s. China ink on paper, cm 15x10.*

architecture, considered in its truest meaning, provides access.

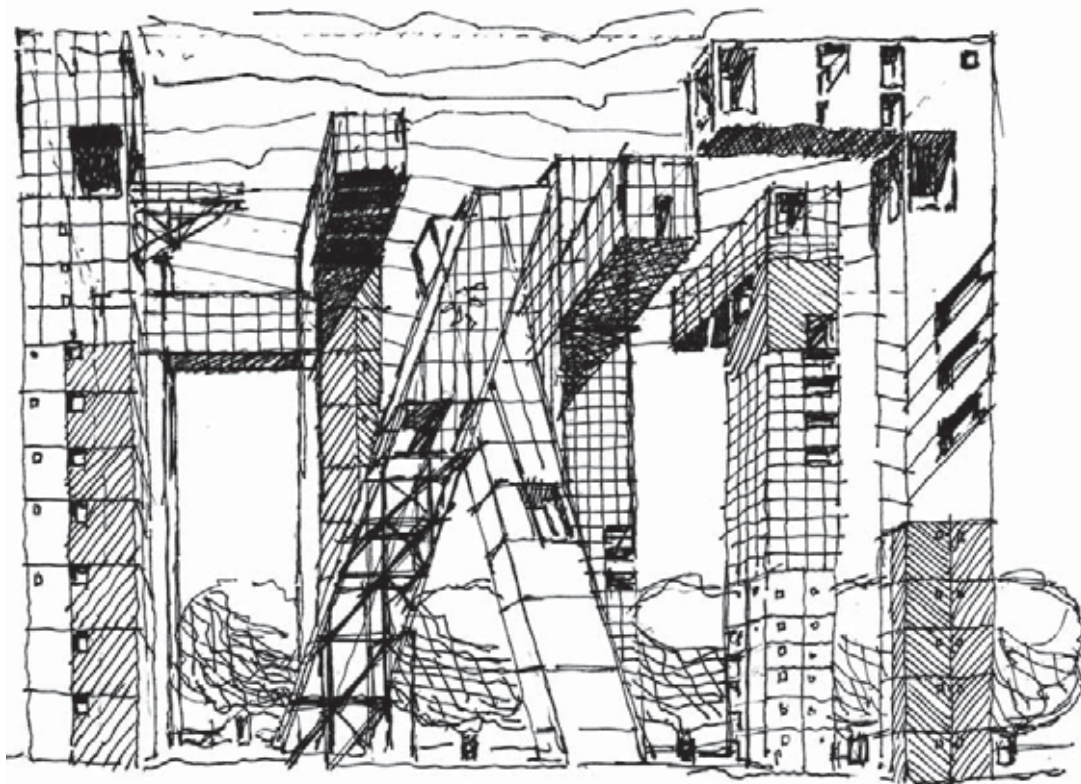
Quite apart from compositional conventions, we need to succeed in uniting the eras of architecture by implementing what Ernesto Rogers called “the utopia of reality”.

I believe I have identified the four traits I consider crucial, which I will illustrate below, in the passionate and continuous act of drawing of the protagonist of my critical interpretation (some of his works are published here) – untitled images to which I thought I would give an ‘interpretative definition’, a real ‘living workshop’.

The first is the ‘unitary sense of architecture’ he is representing. Instead of proceeding by trial and error, almost creating a collage of contrasting reasons, Orlandi’s sketches and finished drawings represent the dress rehearsal of an architecture which in the mind and in his more advanced figurations – in his ‘internal drawing’ – is explained in its entirety. Hence, the programme outlined in the sketches and more advanced figurations is also a ‘primary form’, very close to the final form,

The second trait is the ‘poetic relationship between space, light and the materials’ that appears in each of his studies with precise, impassioned signs that bestow a surprising vitality on the drawings. As meditated visions, the imagined architectures succeed in the pages of the notebooks to position themselves in a ‘virtual depth’, in a landscape that immediately, at first sight, we appropriate, as if we had always been familiar with it. Embryonic architectures, although as mentioned earlier completely formed, are given up to viewers as active realities in which all modern architecture is summarised with admirable originality.

Material weaves, near or far structures, empty versus solid spaces, contrasts between light, shadows and half-shadows. All this contains an implicit and mysterious reference to the beauty of ruins, something that has always been a component of Roman architecture, from Adalberto Libera to Luigi Moretti, from Mario Ridolfi to Ludovico Quaroni, from Saverio Muratori to Paolo Portoghesi. All this permeates Alessandro Orlandi’s architectures in fieri in an ‘architectural poem’ that speaks of a memory of the future as the setting for a new



seppure come ho già detto già integralmente formate, si offrono allo sguardo come realtà operanti nelle quali l’intera architettura moderna viene riassunta con ammirevole originalità. Tessiture materiche, distanziamenti o prossimità di strutture, cavità in rapporto a pieni, contrasti tra luci, ombre e penombre, il tutto con un riferimento implicito e misterioso alla suggestione delle rovine – da sempre una componente dell’architettura romana, da Adalberto Libera a Luigi Moretti, da Mario Ridolfi a Ludovico Quaroni, da Saverio Muratori a Paolo Portoghesi – permeano le architetture *in fieri* di Alessandro Orlandi in un “poema architettonico” che ci parla di una memoria del futuro come ambito di una nuova creatività. Muri severi, torri fiabesche, sapienti rotazioni di volumi, spongono i risultati di un comporre illuminato, nel quale la ragione non si separa mai dall’emozione.

Il terzo carattere del disegno di Alessandro Orlandi deriva dalla celebre definizione che Leon Battista Alberti ha dato della casa e della città come due realtà interconnesse

che vivono l’una dell’altra. Questa magica equivalenza, anticipata dal rapporto tra microcosmo e macrocosmo, vede l’architettura confrontarsi con l’ampiezza della città mentre questa riconosce, prima ancora, se così si può dire, della sua nascita il suo principio genetico.

Il quarto carattere è l’allusione a una temporalità dell’architettura nella quale è iscritta sia la sua origine sia il suo ridursi a misteriosa rovina. Il rudere, lo “stato eterno” che l’architettura romana ha scelto come sua cifra segreta, è ciò che si rivela quando la *firmitas* e l’*utilitas* scompaiono dall’edificio. Resta così solo la *venustas*, la quale, però, senza la solidità e la funzione appare “fantasmatica”, sospesa tra il dissolversi e l’appartenenza a una simbolica e insieme concreta durata.

Con il suo tratto magistrale Alessandro Orlandi racconta il tempo, la sua assenza o il suo permanere evocando una drammatica instabilità che non ha mai fine.

I quattro caratteri non si presentano infine come realtà separate, cosa che avviene a volte in altri itinerari creativi, ma si fondono in



una narratività dei segni che si fanno immagini totali. In effetti l'architettura nasce da un'“immagine mentale” unitaria anche se mobile e in parte metamorfica – sempre il “disegno interno” – ma deve risolversi, nel “disegno esterno”, in un insieme sempre coerente, anche se, a volte, può apparire molteplice e casuale, un amalgama alchemico che è in grado di mutare nel tempo, restando, in una contraddizione positiva, sempre sé stesso.

Quanto ho scritto sul disegno orlandiano è presente in un'opera costruita, la piazza Riccardo Balsamo Crivelli, nel quartiere Tiburtino, che l'ispiratore di queste note ha realizzato nel suo sodalizio umano e artistico con Meri Angelini, presenza centrale nella sua vita, che ha condiviso con lui molte avventure architettoniche di grande valore sperimentale. Si tratta di un vasto spazio, trasformato in un vero luogo che nella sterminata periferia romana immette l'energia di un'architettura dell'“accoglienza”, un desiderato “frammento di verità e di bellezza”. Un'energia nata da un lungo viaggio attraverso l'architettura disegnata, uno spazio concettuale e inventivo che, anche se in poche occasioni, sa mantenere le proprie promesse.

*creativity. Harsh walls, fairytale towers, and skilful rotations of volumes reveal the results of an enlightened composition in which reason is always linked to feeling.*

*The third trait in Alessandro Orlandi's drawings is inspired by Leon Battista Alberti's famous definition of the house and city as two interconnected realities that nourish each other. This magical equivalence, heralded by the relationship between microcosm and macrocosm, involves architecture interacting with the scale of the city, while the latter acknowledges its genetic principle even before, we could say, its birth.*

*The fourth is the allusion to the temporal nature of architecture in which its origin and the fact it can be reduced to a mysterious ruin are inscribed. Ruins, the 'eternal state' chosen by Roman architecture as its secret signature style, is what is revealed when firmitas and utilitas disappear from the building. So only venustas remains, but without solidity and function it appears 'phantasmatic', suspended between dissolving and belonging to a symbolic as well as tangible duration.*

*With his masterful touch, Alessandro Orlandi narrates time, its absence or permanence, conjuring up dramatic endless instability.*

*The four traits are not separate realities as often happens in other creative itineraries; instead they merge in a narrative of signs that become total images. In fact architecture is created by a unitary 'mental image', albeit mobile and partially metamorphic – again the 'internal drawing' – but it must be resolved in the 'external drawing', in an ever coherent ensemble, even if it can sometimes appear multifaceted and random, an alchemic amalgam capable of changing over a period of time, but remaining, in a positive contradiction, always itself.*

*The words I have used to describe Orlandi's drawings are incarnate in a built work, Piazza Riccardo Balsamo Crivelli in the Tiburtino district (Rome) which he built during his human and artistic partnership with a key figure in his life, Meri Angelini, with whom he shared many extremely experimental architectural adventures. It is a big space, turned into a real place which, in the vast Roman suburbs, introduces the energy of a 'welcoming' architecture, a desired 'fragment of truth and beauty'. An energy inspired by a long journey through drawn architecture; a conceptual and inventive space which, even if only occasionally, knows how to keep its promises.*

## References

- Bonfanti Ezio, Bonicalzi Rosaldo, Rossi Aldo, Scolari Massimo, Vitale Daniele. 1973. *Architettura razionale*. Milano: Franco Angeli, 1973. 267 p.
- Contessi Gianni. 2000. *Scritture diseguate. Arte, architettura e didattica da Piranesi a Ruskin*. Bari: Edizioni Dedalo, 2000. 264 p. ISBN: 88-2206-227-2.
- degli Esposti Lorenzo. 2018. *Operazioni (in arte e in architettura)*. Roma: Maggioli Editore, 2018. 352 p. ISBN: 88-9162-703-2.
- Ricciuti Valentina. 2005. *Le scritture dell'arte. Dissociazioni sinestetiche per la notazione della città*. Melfi: Libria Edizioni, 2005. 208 p. ISBN: 88-8720-266-4.
- Sacripanti Maurizio. 1953. *Il disegno puro e il disegno di architettura*. Roma: Fratelli Palombi Editori, 1953. 118 p.
- Zampetti Pietro. 2019. *Progetti di linguaggio. Notazione e composizione nell'architettura italiana 1964-1973*. Melfi: Libria Edizioni, 2019. 228 p. ISBN: 978-88-6764-168-0.
- *Disegnare. Idee Immagini*, nn. 0/1989 – 61/2020.
- *XY. Dimensioni del disegno*, nn. 1/1986 – 47/2005; n. s. 1/2016 – 9-10/2020.

Paola Raffa

La Cortina del Porto di Messina di Giuseppe Samonà.  
Tra disegni di progetto e opera realizzata  
*The Cortina del Porto of Messina by Giuseppe Samonà.*  
*Design drawings and the final product*

The representation of the *Cortina\* del Porto* of Messina inspired a critical interpretation of Giuseppe Samonà's architecture. The solidity of the form and structure creates a relationship with the spatiality and immaterial aspects of light and colour, a perceptive effect of the urban image. The measurements bestowing rhythm on the rule and texture of the façades enable assessment of the thematic and linguistic rules. Exceptions and invisible variations emerge from the repetition of the compositional elements. The complexity of the architectural elements emerges in their concise, symbolic representation.

Keywords: design drawings, graphic analysis, representation, architecture, city, Samonà, Messina, *Cortina del Porto*.

*In 1959 Francesco Tentori published an article entitled Giuseppe Samonà e la Palazzata di Messina in issue 227 of the magazine Casabella Continuità. It was the first critique of the important urban construction facing the Strait of Messina: "anyone arriving in Messina on the ferry from Villa S. Giovanni can make out, even at a distance, several rather regular, uniform constructions in the general panorama of the city, [...]: the eleven new, recently-constructed buildings of the Palazzata are aligned along the seafront [...] and extend for roughly 1,200 metres".<sup>1</sup> Buildings characterised by "stereometric regularity" and a "plastic, chiaroscuro rhythm [...] marking the chromatic pattern of the few brilliantly coloured elements" that reveal "every detail of the elementary and extremely plastic nature of the architectural design". These few sentences not only illustrate the urban and architectural image of the new Cortina\* del Porto, but the fundamentals of the young Samonà's architectural philosophy. Tentori stresses the formal principles of the composition and emphasises the language of the façades; it is not the cellular deconstruction of the compositional layout that is the core element of its plastic unity, but the scansion of the structure, left visible to enhance the wall surface. Tentori also highlights the need to provide a modern version of the technique/composition combination that the designer was obliged*

*La rappresentazione della Cortina del Porto di Messina ha condotto alla lettura critica dell'architettura di Giuseppe Samonà. La consistenza della forma e della struttura si relaziona con la spazialità e gli aspetti intangibili della luce e del colore, effetto percettivo dell'immagine urbana. La misura, che scandisce la regola e la trama delle facciate, consente di valutare le regole tematiche e linguistiche. Nella ripetizione degli elementi compositivi emergono le eccezioni e le variazioni non percepibili alla vista. E nel segno sintetico e simbolico della rappresentazione che gli elementi dell'architettura si manifestano nella loro complessità.*

*Parole chiave: disegni di progetto, analisi grafica, rappresentazione, architettura, città, Samonà, Messina, Cortina del Porto.*

Sul numero 227 di *Casabella Continuità* del 1959 Francesco Tentori pubblica l'articolo dal titolo *Giuseppe Samonà e la Palazzata di Messina*. Si tratta della prima recensione critica della importante opera urbana che si affaccia sullo Stretto di Messina: «chi arriva a Messina per mare, col *ferry-boat* da Villa S. Giovanni, coglie sin da grande distanza nel panorama generale della città [...] un'immagine di volumi edilizi alquanto regolare e uniforme: si tratta degli undici edifici, nuovi e recenti, della Palazzata, allineati sul fronte del porto [...] per uno sviluppo complessivo in lunghezza di circa milleduecento metri»<sup>1</sup>. Palazzi dalla «regolarità stereometrica», dal «ritmo plastico e chiaroscuro» a «precisarci il gioco cromatico dei pochi elementi vivacemente colorati» che rivelano «ogni particolarità del disegno architettonico nei caratteri generali di elementarità e di forte valore plastico». In poche righe si palesa non solo l'immagine urbana e architettonica della nuova Cortina del Porto, ma tutto il fondamento del pensiero architettonico del giovane Samonà. Tentori sottolinea i principi formali della composizione ed enfatizza il lessico delle facciate, con la struttura

a vista come valore della superficie muraria, nella quale la scansione della struttura è l'elemento base della unità plastica e non la scomposizione cellulare dell'impaginato compositivo. Inoltre Tentori individua l'obbligo di coniugare tecnica e composizione in chiave moderna, cui si è dovuto rigidamente attenere il progettista: «traendo partito da quello che è il limite più serio per l'edilizia messinese – la maggiorazione di tutte le sezioni strutturali – e sfruttando molto opportunamente ai fini plastici la poderosa ossatura lasciata a vista in tutta la sua interezza, è andato sviluppando da edificio a edificio una architettura fatta di elementi molto semplici, accostati sulle lunghe facciate con un ritmo di sfalsamenti e di alternanze che serve a imporre una precisa fisionomia ad ogni edificio, pur rispettando la continuità figurativa»<sup>2</sup>.

Il "Bando di concorso per la facciata tipo verso mare della nuova Palazzata" viene pubblicato dal Municipio di Messina il 28 agosto 1930, la consegna dei progetti viene stabilita entro il 28 febbraio 1931. Le indicazioni contenute nei venti articoli del bando sono rigide e auspicano «un'opera altrettanto monumen-





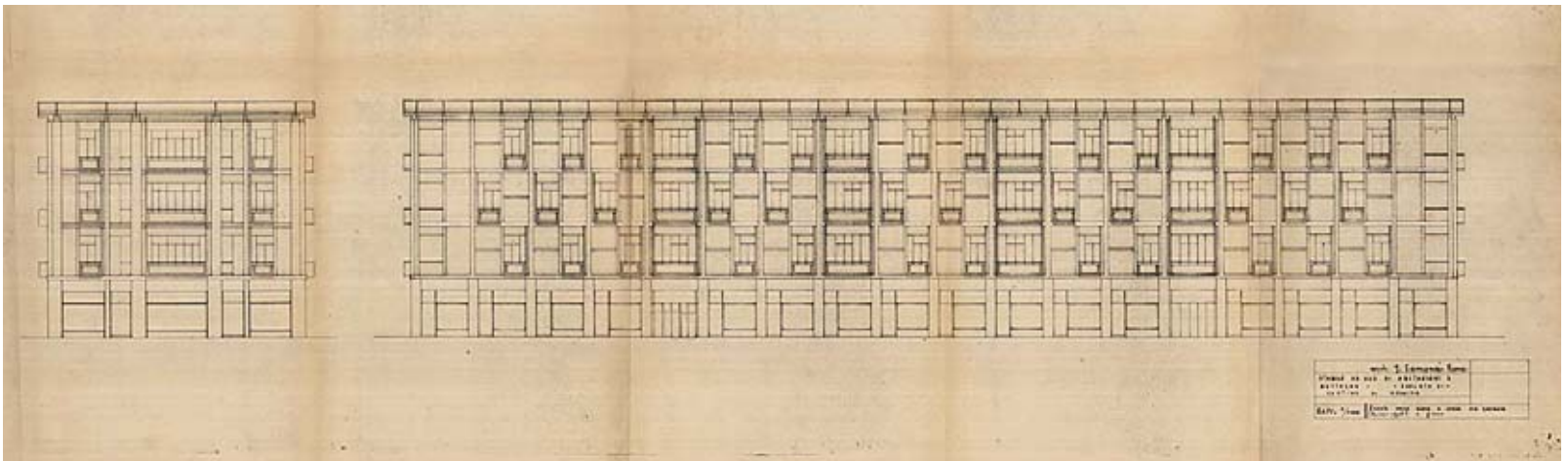
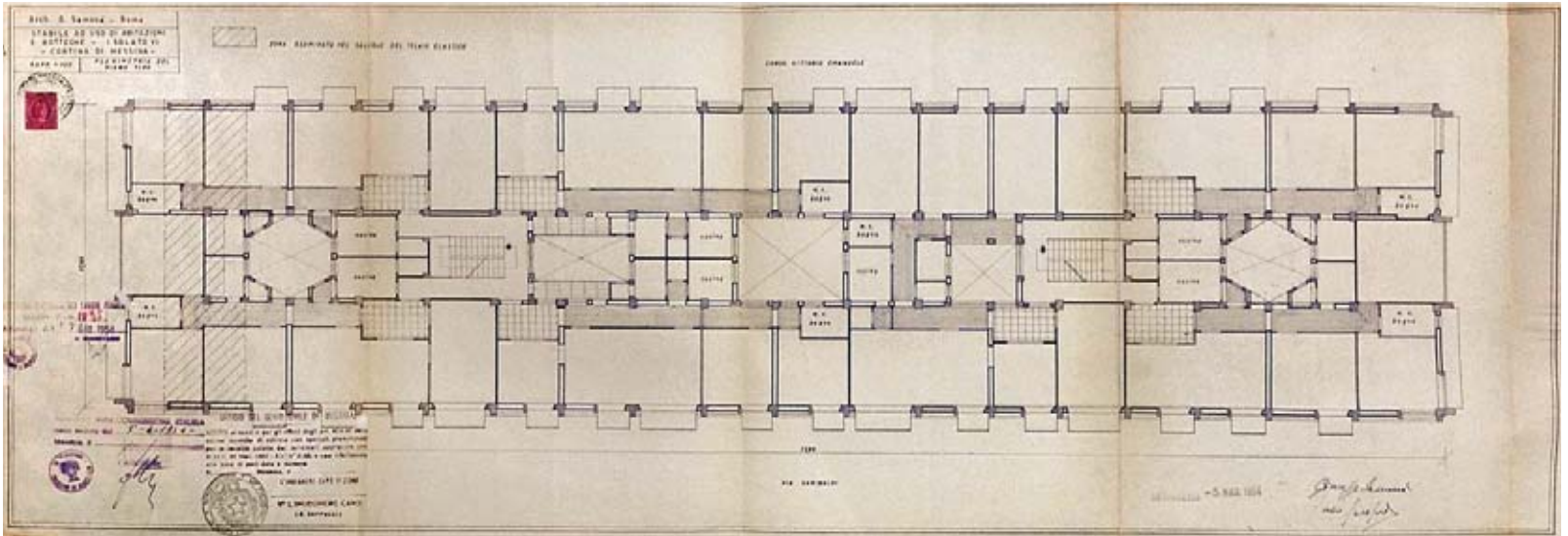
1/ *Pagina precedente*. Veduta della Cortina dal viale Garibaldi, 1958. In primo piano l'isolato IV (Archivio Storico del Comune di Messina, n. 3798, Car F-69). Previous page. *The Cortina buildings along Viale Garibaldi, 1958. In the foreground block IV (Historical Archive of the Municipality of Messina, n. 3798, Car F-69).*

2/ Giuseppe Samonà, disegni di progetto, 1955. Prospetto sul mare e prospetto laterale alla scala 1:100 dell'isolato VI (Archivio Ufficio del Genio Civile di Messina).

*Giuseppe Samonà, design drawings, 1955. Seafront elevation and side elevation of block IV on a 1:100 scale (Archive Offices of the Civil Engineers of Messina).*

3/ Giuseppe Samonà, disegni di progetto, 1955. Pianta alla scala 1:100 dell'isolato VI (Archivio Ufficio del Genio Civile di Messina).

*Giuseppe Samonà, design drawings, 1955. Plan of block VI on a 1:100 scale (Archive Offices of the Civil Engineers of Messina).*



tale quanto la distrutta Palazzata», che non potrà però essere un edificio continuo, ma che dovrà essere costituita da una serie di isolati distanti non meno di 14,50 metri i quali «dovranno avere un'inquadratura architettonica ispirata a un unico stile [...] evitando però effetti di monotonia che possano nuocere alla funzione estetica e panoramica della prospettiva portuale» (art. 3); l'articolo 4 stabilisce: le altezze degli edifici in 14,50 metri alla linea di gronda, la destinazione dei piani terra «a uso del commercio e della navigazione» e dei piani superiori a «uffici commerciali e per abitazioni signorili», la copertura a terrazza; i prospetti «avranno la zoccolatura in pietra da taglio proveniente

da cave della Sicilia; la rimanente elevazione verrà eseguita con rivestimento a intonaco di graniglia»<sup>3</sup>.

Nella relazione finale della Giuria è specificato che «la Palazzata abbia un tono di nobiltà e signorilità [...] si desidera opportunamente che la lunghissima fronte non generi monotonia con la ripetizione dei motivi, ma si deve pretendere che la Palazzata abbia rigorosa unità stilistica fondata su elementi tipo da ripetere»<sup>4</sup>. Su ventinove progetti presentati, il primo premio e l'esecuzione dei lavori vengono aggiudicati al progetto che reca il motto «*Post Fata resurgo*» redatto dal gruppo di architetti siciliani Camillo Autore, Raffaele Leone, Giuseppe Samonà e Guido Viola<sup>5</sup>.

to respect: "by benefiting from what is the stricter limit for construction in Messina – an increase in all the structural sections – and by very conveniently exploiting for plastic purposes the massive skeleton left in full view, all the buildings, one by one, help to create an architecture of very simple elements along the long façades, with their rhythm of staggered and alternate elements which were used to impose a precise physiognomy on every building, while albeit respecting figurative continuity".<sup>2</sup>

The 'Bando di concorso per la facciata tipo verso mare della nuova Palazzata' [*NdT Contract notice for the seafront façade of the new Palazzata*] was published by



4/ Giuseppe Samonà, disegni di progetto, 1955. Particolare facciata alla scala 1:20 dell'isolato IV e dell'isolato V (Archivio Ufficio del Genio Civile di Messina).  
*Giuseppe Samonà, design drawings, 1955. Detail of the façade of block IV and block V on a 1:20 scale (Archive Offices of the Civil Engineers of Messina).*

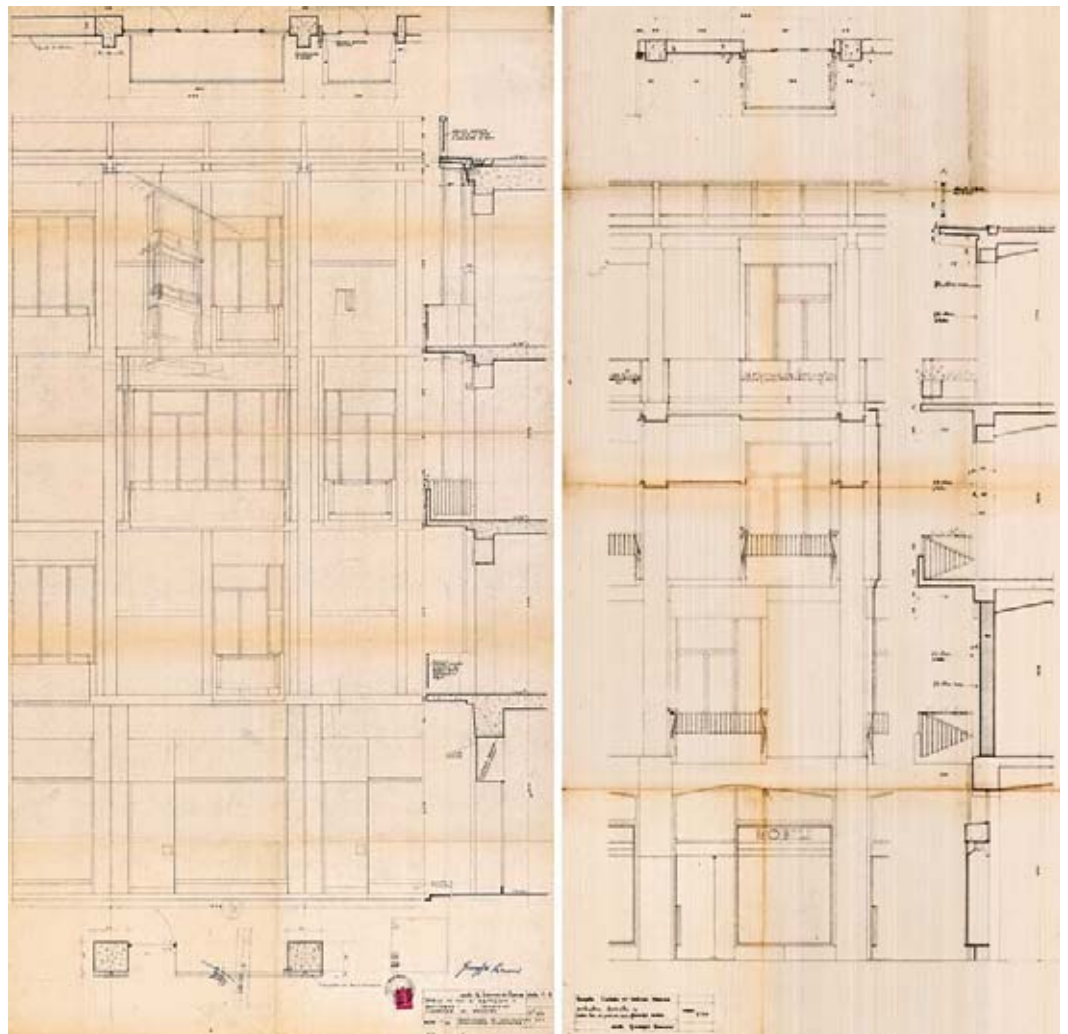
the Municipality of Messina on 28 August 1930; projects were to be submitted before 28 February 1931. The strict specifications in the twenty articles of the contract notice required "a building as monumental as the Palazzata that had been destroyed"; it was not to be a seamless building, but a series of blocks at least 14.50 metres apart; "their architecture had to reflect just one style, [...] but was not to be monotonous since this could damage the aesthetic and panoramic role of the port view" (Art. 3). Article 4 established: the heights of the buildings (14.50 m at the roofline), the ground floors to be used as "shops and navigational activities" and the upper floors to be "offices and elegant homes"; the buildings had to have a terraced roof. The elevations "were to have a base made of stone from Sicilian quarries; the rest of the elevation was to have a granite plaster envelope".<sup>3</sup>

The Jury's final report specified that "the Palazzata must have an air of nobility and elegance, [...] that the very long seafront should not be monotonous due to repeated patterns, and that the Palazzata should have strict stylistic unity based on the repetition of characteristic elements".<sup>4</sup> Twenty-nine projects were submitted; the first prize and execution of the works was assigned to the project with the motto 'Post Fata resurgo', designed by a group of Sicilian architects: Camillo Autore, Raffaele Leone, Giuseppe Samonà and Guido Viola.<sup>5</sup>

The Banco di Sicilia (block III), inaugurated in 1936, was the first building of the Cortina to be constructed along the seafront under the supervision of Camillo Autore and Vincenzo Vinci (engineer and member of the Building Committee that had drafted a project in 1925). It was followed by the INA headquarters between 1935 and 1936, supervised by Camillo Autore and Guido Viola (blocks I and II). Palazzo Littorio (block VII), completed in 1938, and the INAIL headquarters (block VIII) built in 1939-1940, were built under the supervision of Guido Viola and Giuseppe Samonà. During this first phase the competition projects were revised, but the monumental style required by the contract notice was left unaltered.

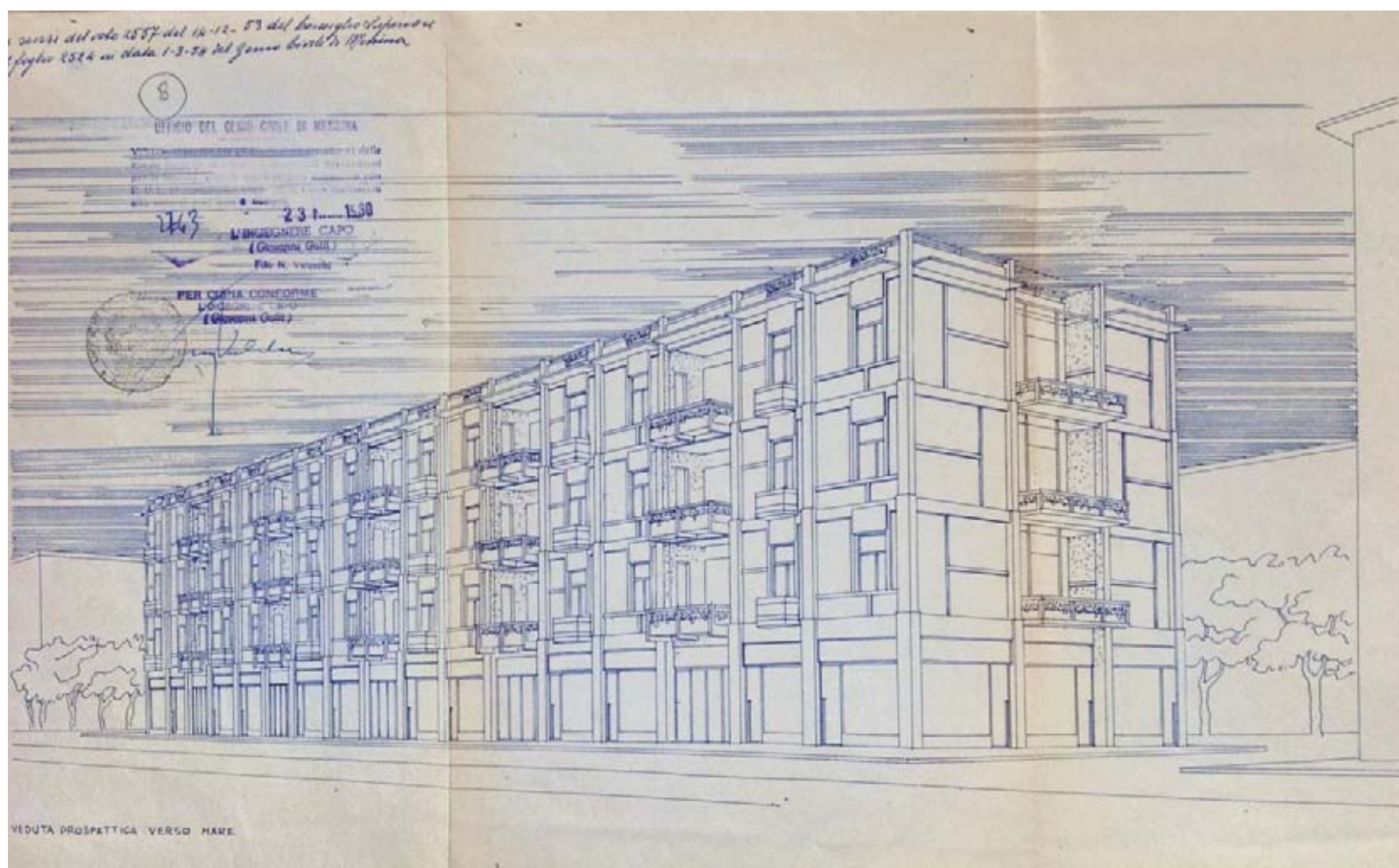
La costruzione della Cortina ha inizio con la realizzazione del Banco di Sicilia (isolato III), inaugurato nel 1936, sotto la direzione di Camillo Autore e Vincenzo Vinci (ingegnere della Commissione Edilizia che aveva redatto un progetto già nel 1925); segue la sede dell'INA tra il 1935 e il 1936 sotto la direzione di Camillo Autore e Guido Viola (isolati I e II); il Palazzo Littorio (isolato VII) del 1938 e la sede dell'INAIL (isolato VIII) del 1939-1940 sono realizzati sotto la direzione di Guido Viola e Giuseppe Samonà. In questa prima fase si rielaborano i progetti del concorso e si mantiene il linguaggio monumentale indicato nel bando. Dopo la sospensione dovuta alla guerra, nella quale Messina viene ripetutamente

bombardata, il completamento degli isolati riprende nel 1952 e a Giuseppe Samonà, rappresentante del gruppo vincitore del 1931 e oramai unico superstite, viene affidato l'incarico di "consulente per le facciate". Tra il 1953 e il 1958 Samonà, in associazione con ingegneri messinesi, realizza i restanti sei isolati: il Jolly Hotel (isolato X del 1952), la sede dell'INPS (isolato IX del 1954) e i quattro blocchi residenziali: isolato IV (1953-1956), isolato V (1953-1955), isolato VI (1953-1956), isolato XI (1953-1958), che costituiscono l'argomento di questo studio. Nel 2006 Francesco Cardullo pubblica il volume *Giuseppe e Alberto Samonà e la Metropoli dello Stretto*, di cui il primo capitolo è intitolato: *La Cortina di Messina 1930/1958*:





5/ Giuseppe Samonà, disegni di progetto, 1953.  
Veduta prospettica verso il mare, isolato V  
(Archivio Ufficio del Genio Civile di Messina).  
*Giuseppe Samonà, design drawings, 1953.*  
*Perspective view towards the sea, block V*  
*(Archive Offices of the Civil Engineers of Messina).*



*un manuale dell'arte del costruire*. A partire dalla sistematica sequenza degli eventi storici che hanno interessato il concorso di idee fino alla realizzazione dell'opera, l'autore conduce una lettura critica e comparativa degli undici isolati affidandosi ai dati di progetto. Il saggio contiene dettagliate e puntuali descrizioni di ogni edificio: i disegni e le fasi del progetto, i tempi della realizzazione, l'evoluzione formale e linguistica, i temi e le declinazioni compositive. Egli scrive che la Cortina «rappresenta una microstoria, dagli anni Trenta alla fine dei Cinquanta, della ricerca sull'architettura del palazzo di Giuseppe Samonà»<sup>6</sup>. Dalla lettura di questo saggio è nata la curiosità disciplinare di verificare graficamente le considerazioni teoriche esposte a seguito dell'attenta osservazione dell'opera.

### **Progetto, disegno, edificio**

La Cortina del Porto di Messina è un organismo architettonico declinato in maniera formale e tipologica, i cui edifici – blocchi di isolati allineati lungo la linea di costa – si affiancano per oltre un chilometro (fig. 1). Nei quattro isolati residenziali, riprogettati tra il 1953 e il 1958, affiora l'indiscusso retaggio di conoscenze culturali e tecniche, oltre alle intense esperienze intellettuali di Giuseppe Samonà: «è un periodo, questo, in cui la poetica di Samonà [...] si lega inaspettatamente al principio di rarefazione della forma [...] indice di rinnovamento di una classicità fuori dalle misure dello spazio e del tempo, come attività spirituale dell'espressione, che coincide con il fatto estetico e non può prescindere dal contenuto che si identifica con la materia»<sup>7</sup>.

*Work was suspended during the war during which Messina was repeatedly bombed; it began again in 1952. Giuseppe Samonà, representative of the winning group in 1931 and the only one to have survived, was named 'consultant for the façades'. From 1953 to 1958 Samonà worked with several engineers from Messina to finish the remaining six blocks: the Jolly Hotel (block X, 1952), the INPS headquarters (block IX, 1954) and the four residential blocks: block IV (1953-1956), block V (1953-1955), block VI (1953-1956), and block XI (1953-1958), the focus of this study. In 2006 Francesco Cardullo published the book Giuseppe e Alberto Samonà e la Metropoli dello Stretto; the first chapter is entitled, La Cortina di Messina 1930/1958:*



6/ Isolato XI, veduta del cantiere, 1955

(Studio fotografico Arnone).

*Block XI, the worksite, 1955 (Arnone Photographic Studio).*

7/ Isolato V, veduta del cantiere, 1958

(Studio fotografico Arnone).

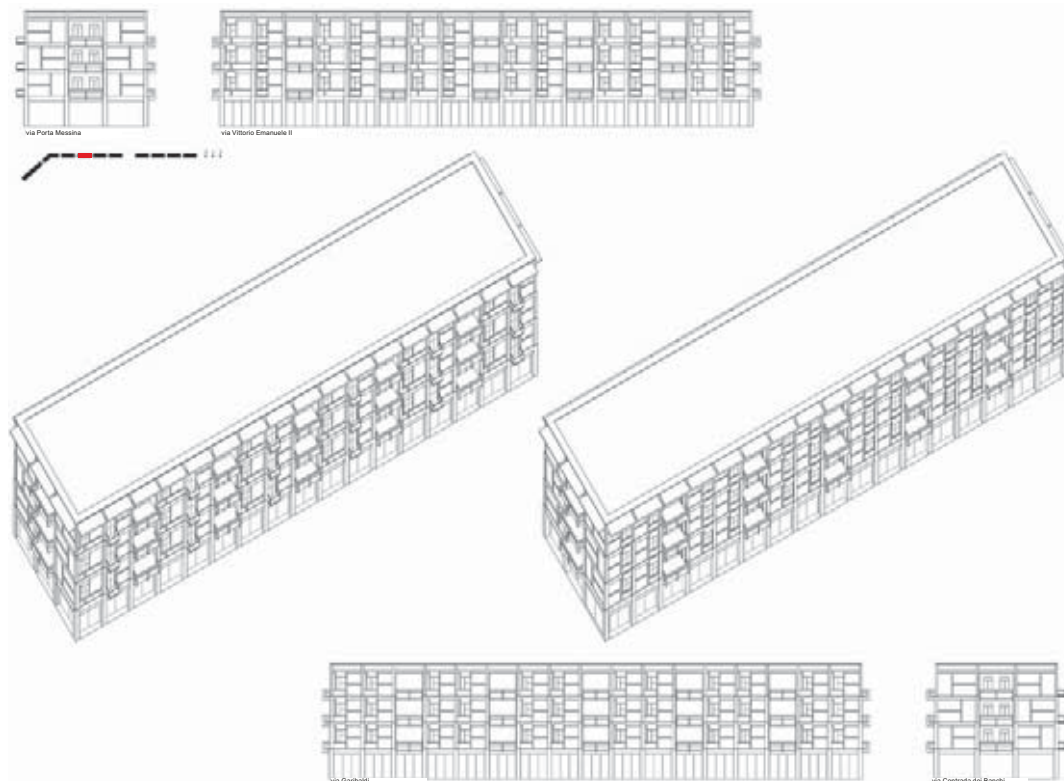
*Block V, the worksite, 1958 (Arnone Photographic Studio).*

8/ Assetto urbano della Cortina (elaborazione grafica dell'autore).

*Urban layout of the Cortina (by the author).*

9/ Restituzione grafica digitale del rilievo dell'isolato V  
(elaborazione grafica dell'autore).

*Digital graphic restitution of the survey of block V  
(by the author).*



un manuale dell'arte del costruire. *The author starts by systematically listing the sequence of historical events that affected the competition of ideas up until construction; he also critically compares the eleven blocks based on the design data. The essay contains details and accurate descriptions of every building: drawings, project phases, execution period, formal and linguistic evolution, topics, and compositional features. He writes that the Cortina "represents a mini-history, from*



La definizione dei temi progettuali emerge dalla linearità dell'assetto urbano – il fronte a mare del porto di Messina che si contrappone alla rigida struttura a scacchiera della nuova città e ne diventa il limite – dall'apparato normativo antisismico post-terremoto 1908, dalle clausole del bando di concorso del 1930 che sono rimaste sempre e comunque obbligatorie.

La ricerca compositiva di Samonà è sviluppata attraverso il continuo rimando tra idea e disegno, un puntuale percorso metodologico in cui la precisione del disegno diventa strumento di definizione dei principi fondativi del progetto e della costruzione dell'opera. Metodologia ampiamente utilizzata nel panorama italiano del dopoguerra e concretizzata da Ludovico Quaroni: «il disegno porta un metodo di lavoro, una tecnica di progettazione, di comunicazione delle idee in relazione a una tecnica di costruzione»<sup>8</sup>.

I disegni<sup>9</sup> della Cortina, analizzati nell'accezione di espressione grafica per la realizzazione dell'opera, contengono il rigore

metrico, la qualità stilistica, le proprietà tecnico-costruttive in un chiaro percorso che mette in evidenza un solido apparato teorico di verifica della forma e del linguaggio dell'architettura coniugato alla realizzazione dell'opera.

Disegno e realizzazione dell'opera possiedono per Samonà il medesimo valore. Ogni linea tracciata sul foglio di carta lucida si converte in materia, in spigoli, in rifasci orizzontali o verticali; le figure geometriche diventano piani aggettanti; le trame grafiche prendono consistenza nei mosaici di pasta di vetro e nelle granulosità cementizie del rivestimento, generando quelle esatte corrispondenze tra segno e realtà che si esprimono nell'atto ideativo e si condensano nella realizzazione dell'opera.

L'apparato iconografico d'archivio e la presenza dell'opera consentono di avviare un processo ermeneutico di conoscenza formale e linguistica di ogni isolato. Da un lato la logica formativa figurata nei disegni autografi, dall'altro i disegni di rilievo elaborati in restituzioni digitali; il disegno acquista così la



10/ Restituzione grafica di cinque campate del prospetto dell'isolato IV alla scala 1:50 (elaborazione grafica dell'autore).

*Graphic restitution of the five spans of the elevation of block IV on a 1:50 scale (by the author).*

11/ Restituzione grafica di cinque campate del prospetto dell'isolato VI alla scala 1:50 (elaborazione grafica dell'autore).

*Graphic restitution of five spans of the elevation of block VI on a 1:50 scale (by the author).*



*the thirties to the late fifties, of research on the architecture of the building designed by Giuseppe Samonà*.<sup>6</sup> After reading the book the author's intellectual and disciplinary curiosity was stimulated so he decided to graphically verify its theoretical considerations after careful observation of the building.

### Project, design, building

*The Cortina del Porto of Messina is a formal typological architecture where the buildings – blocks aligned the coastline – stand next to one another for roughly one kilometre (fig. 1). The four residential blocks, redesigned from 1953 to 1958, reflect not only Giuseppe Samonà's undeniable legacy of cultural and technical knowledge, but also his intense intellectual experience: "this is a period in which Samonà's poetics [...] are unexpectedly linked to the principle of the rarefaction of form [...], indicating the renewal of a spaceless, timeless classicism, as a spiritual expressive activity coinciding with aesthetics and forcibly including content that identifies with matter".<sup>7</sup>*

*The design ideas were inspired by: the linearity of the urban setup – the seafront of the port of Messina juxtaposed against the rigid chessboard structure of the new city which was to become its limit; the antiseismic regulations drafted after the earthquake in 1908; the clauses of the 1930 contract notice which were always and nevertheless obligatory.*

*Samonà's compositional research developed based on continuous cross-reference between idea and drawing, a meticulous methodological approach where the accuracy of the drawing became a tool to establish the founding principles of the design and construction of the project. This method, concretised by Ludovico Quaroni, was widely used by many others during the postwar period in Italy: "Drawing is a work method, a technique to design and communicate ideas in relation to a construction technique".<sup>8</sup>*

*The drawings<sup>9</sup> of the Cortina, analysed insofar as they represent the graphics required to build it, reflect strict metrics, stylistic quality, and technical and constructive properties: the evolution of the drawings reveal a solid theoretical basis with which to verify*

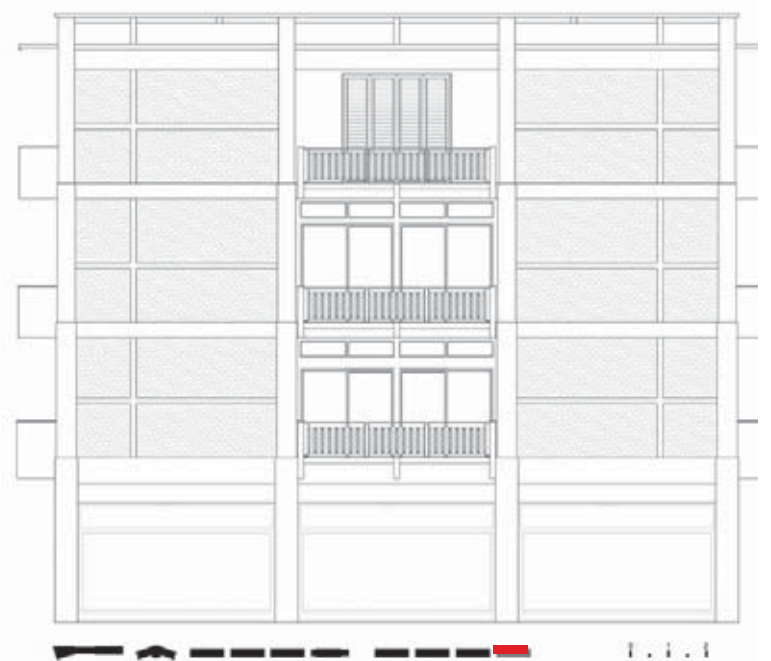
duplice valenza di documento storico relativo all'opera e di testo scientifico.

Samonà considera le proiezioni ortogonali, alla scala di dettaglio, e la prospettiva, che restituisce all'edificio la sua tridimensiona-

lità, gli strumenti privilegiati del progetto, assegnando a questi due modelli proiettivi il compito di esaltare il valore figurativo dell'architettura. La china nera si stende sopra la traccia della matita durissima che spesso resta

12/ Restituzione grafica dei prospetti laterali degli isolati IV, V, VI, e XI alla scala 1:50 (elaborazione grafica dell'autore).

*Graphic restitution of the side elevations of blocks IV, V, VI, and XI on a 1:50 scale (by the author).*



*the architectural form and language linked to its construction.*

*Samonà believed that drawing and constructing the building are equally important. Every line drawn on the tracing paper is converted into*

di sfondo, e il riquadro bilancia il disegno a metà foglio.

I disegni della Cortina di Samonà si collocano nel contesto storico della metà del XX secolo in cui si è già transitati dal virtuosismo

grafico accademico (ne sono esempio la produzione di prospettive a carboncino e i disegni presentati al concorso del 1930) verso l'esaltazione della linea pura come mezzo di espressione dell'invenzione progettuale.



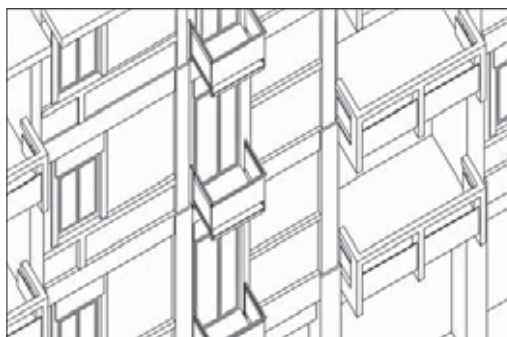
13/ Vista assonometrica dei prospetti degli isolati IV, V, XI, dettaglio (elaborazione grafica dell'autore).  
*Axonomic view of the elevations of blocks IV, V, and XI; detail (by the author).*

Nel periodo post-bellico l'obiettivo principale è la ricostruzione e il linguaggio grafico diventa il mezzo di comunicazione privilegiato tra il progettista, le autorità preposte alle autorizzazioni e il cantiere. Un mezzo di espressione codificato e normato<sup>10</sup> di comune interpretazione. Esso deve necessariamente «visualizzare la forma, definire le funzioni, verificare le dimensioni in una rinnovata dimensione estetica, poeticamente etica»<sup>11</sup> dell'architettura da costruire. Disegni a tratto di china su carta lucida, facilmente riproducibili in copie eliografiche piegate «a fisarmonica», elaborati in cui la rappresentazione grafica contiene i codici e livelli normativi previsti per la comunicazione del progetto.

Un sistema di rappresentazione codificato in cui la proiezione ortogonale è la garanzia di controllo del progetto, e nel quale piante, sezioni, prospetti costituiscono un repertorio di segni essenziali che si ripetono identici per ogni fabbrica (figg. 2, 3, 4). La dettagliata struttura organizzativa dei disegni, la sequenza delle raffigurazioni, il minuzioso sistema di quotatura, le sezioni di dettaglio alla scala 1:20 e gli appunti a matita sulle cianografie, che evidenziano la cura riservata allo studio di ogni dettaglio, indicano la chiara finalità comunicativa del disegno per la costruzione dell'architettura. È dalla concretezza della costruzione che «prendono forma e traggono occasione le trame complesse delle sue opere e quella attitudine che non rifugge contaminazioni e sperimentismi ma li mette alla prova»<sup>12</sup>.

Il controllo dello spazio urbano viene verificato attraverso la costruzione della veduta prospettica di ogni isolato, impostata dallo stesso punto di vista, dalla stessa linea di orizzonte, dagli stessi punti di fuga (fig. 5). Nelle «viste verso il mare» si accenna al contesto lineare della Cortina, sullo sfondo sono presenti gli alberi del viale Garibaldi e la sagoma dei blocchi contigui secondo lo schema dello spazio visivo reale.

L'interazione fra i disegni di progetto, la sintesi teorica e la rappresentazione grafica configura l'opera costruita nel testo da decodificare. Nel processo di astrazione tra la realtà e la sua rappresentazione si percorre il



procedimento inverso all'atto ideativo, dalla forma compiuta e strutturata si procede verso la dimensione concettuale e teorica.

Gli edifici residenziali (isolati IV, V, VI, XI) rispondono agli indici della casa signorile degli anni Cinquanta, una casa moderna e confortevole per la emergente borghesia impieghata (figg. 6, 7). Ogni isolato copre una superficie di circa 1.250 mq; i piani terra sono destinati ad attività commerciali, i tre piani superiori a residenze (5-6 unità abitative per piano), i tetti a terrazza, parzialmente edificati, a locali di servizio.

Lo spazio interno è organizzato in modo stratigrafico e ripetitivo e la dimensione degli alloggi sembra dettare le regole distributi-

*matter, corners, and horizontal or vertical strips: geometric figures become protruding planes; graphic patterns become tangible in the glass paste mosaics and granular concrete envelope generating the perfect correspondences between sign and reality that are expressed in the ideative act and combined in construction. Archival iconography and the building itself made it possible to launch a hermeneutical process to understand the form and language of each block. On the one hand, the formative logic in the autographed drawings, on the other, the survey drawings processed in digital restitutions, thus turning the drawings into historical as well as scientific documents. Samonà considered that the best design tools were detailed orthogonal projections and perspective since they give the building its three-dimensionality; he assigned these two projective models the task of enhancing the architecture's figurative importance.*

*China ink is superimposed on the mark left by the very hard pencil that often remains as a base, while the contour balances the drawing halfway down the sheet of paper.*

*Samonà's drawings of the Cortina were executed in the mid-twentieth century, a time when virtuoso academic graphics (e.g., charcoal perspectives and the drawings submitted in the 1930 competition) had evolved into the glorification of the pure line as a way to express design ideas. During the postwar period the main objective had been reconstruction; graphic language became the preferred means of communication between designers and the authorities responsible for issuing permits and authorising worksites. This codified and regulated means of expression<sup>10</sup> was jointly interpreted. It had to necessarily "visualise the form, define functions, and verify dimensions in a renewed and poetically ethical aesthetics"<sup>11</sup> of the architecture to be built. China ink drawings on tracing paper, easily turned into photogravure copies folded 'like an accordion'; drawings in which the graphic representation contained the codes and regulatory levels required to convey the project. A codified representation system in which orthogonal projection is guaranteed to control the project, and in which plans, sections and elevations create a repertoire of crucial signs*

14/ Scansione del ritmo della struttura, isolati V e IV (elaborazione grafica dell'autore).

*Scansion of the rhythm of the structure, blocks V and IV (by the author).*

15/ Maquette di cinque campate dei prospetti degli isolati IV, V, VI, XI alla scala 1:50 (elaborazione grafica dell'autore).

*Maquette of five spans of the elevations of the blocks IV, V, VI, and XI on a 1:50 scale (by the author).*

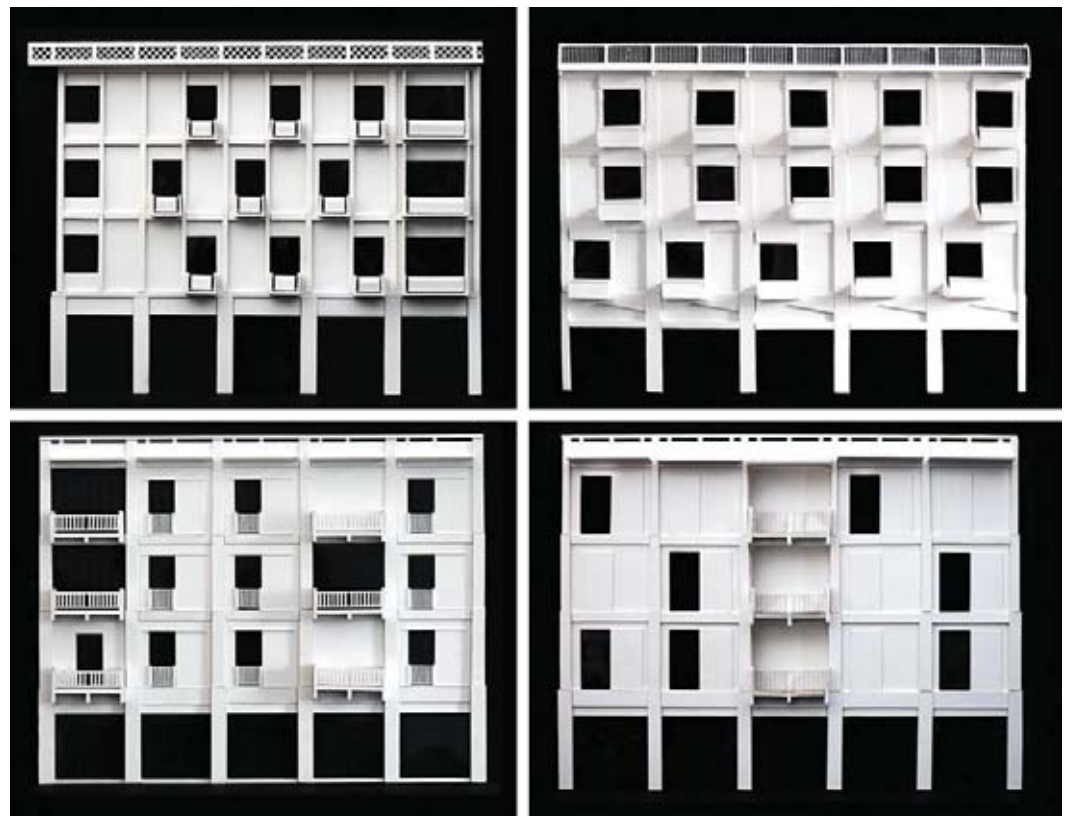
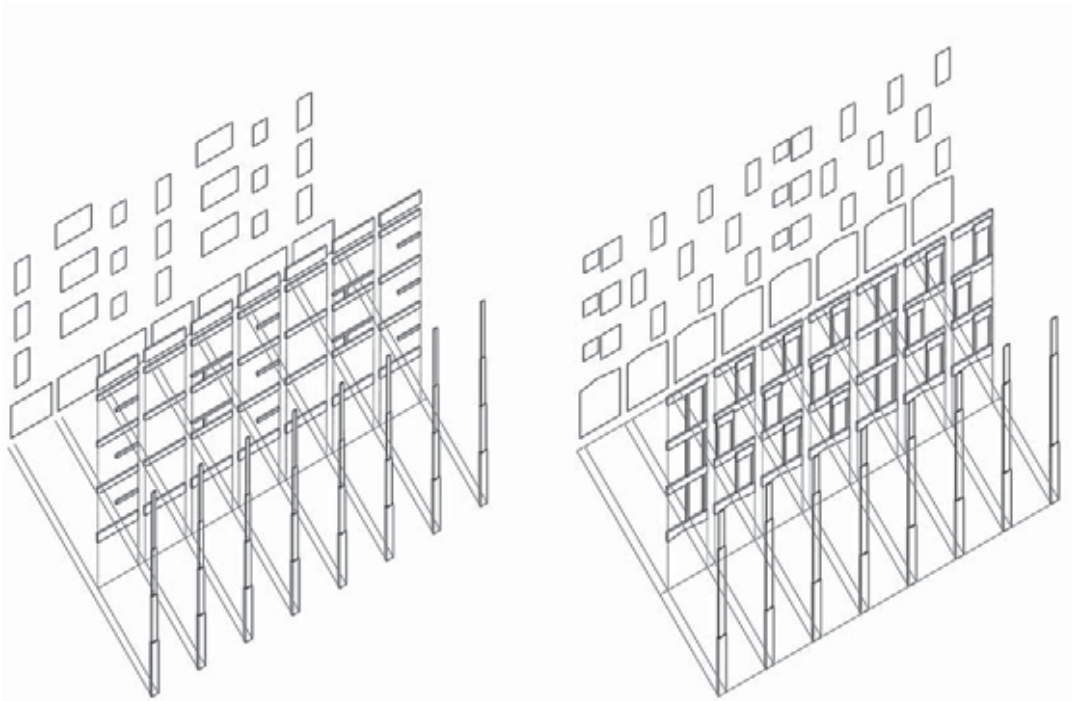
that are repeated for every building (figs. 2, 3, 4). The detailed organisational structure of the drawings, the sequence of the images, the meticulous system of measurements, the 1:20 scale of the detailed sections, and the pencil notes on the blueprints, reveal the care with which he studied every detail; these features clearly indicate the communication goals of the drawing regarding the construction of the building. "The complex patterns of his works and his approach that does not shun contaminations and experimentalisms, but tests them, are formed and create opportunities"<sup>12</sup> thanks to the concrete nature of the construction.

Control over urban space is verified by building a perspective view of each block from the same vantage point, the same horizontal line, and same vanishing points (fig. 5). The 'sea views' hint at the linear context of the Cortina; the trees along Viale Garibaldi, and the shape of the blocks placed next to each other based on the pattern of real visual space, are present in the background.

Interaction between the design drawings, the theoretical synthesis, and the graphic representation configures the built work in the text to be decoded. In the process of abstraction between reality and its representation, an inverse procedure vis-à-vis the ideative act is adopted: proceeding from the completed and structured form towards the conceptual and theoretical dimension.

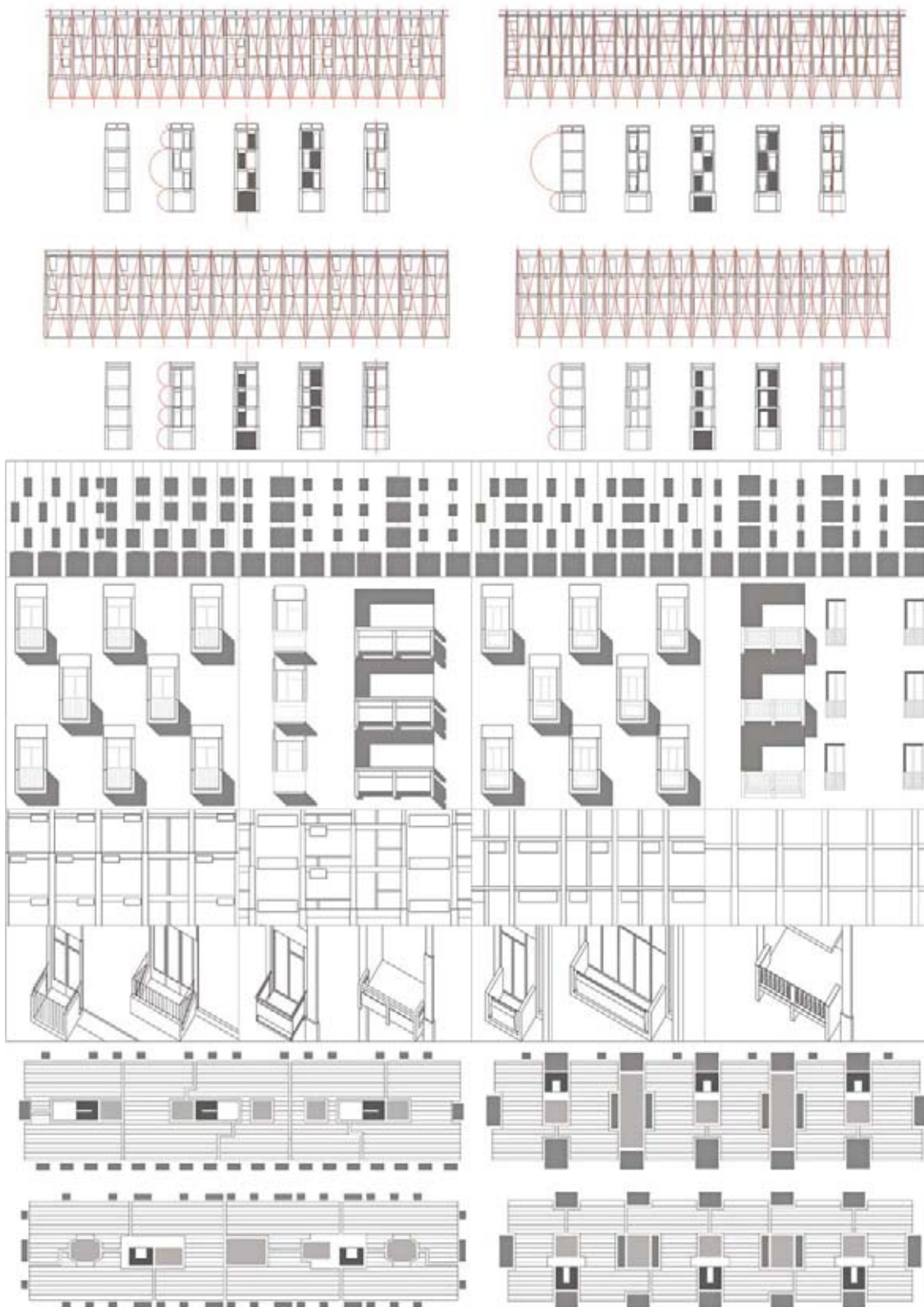
The residential buildings (blocks IV, V, VI, and XI) reflect the indications regarding middle class houses in the fifties: a modern, comfortable house for the up-and-coming white-collar bourgeoisie (figs. 6, 7). The surface area of every block was 1,250 m<sup>2</sup>; the ground floors were earmarked for commercial activities; the three upper floors were to be apartments (5-6 units on each floor); the utility rooms were located on the terraced roofs.

The interiors were organised in a stratigraphic and repetitive manner and the size of the apartments appears to have influenced their distribution. The layout of the apartments was dictated by the functional areas with the staircases, lifts, and small ventilation shafts connected to the utility rooms.





16/ Analisi e comparazione dei prospetti e delle piante degli isolati IV, V, VI, XI (elaborazione grafica dell'autore).  
*Analysis and comparison of the elevations and plans of blocks IV, V, VI, and XI (by the author).*



Block V and block XI are positioned on three transversal distribution blocks and the apartments stretch from one façade to the other. The big terraces level with the service blocks also give onto both façades; they can be accessed through small side doors level with the adjacent rooms; the floor aligned with the façade is recessed and windowless, so there is no direct view towards the sea.

Block IV and block VI are positioned on longitudinal service axes. The spans that maintain the same length throughout change their rhythm when they become transversal. The distribution of block IV is based on a regular scansion of the three staircases and the four ventilation shafts; there is a change in the size and position of the ventilation shafts (two octagonal and three rectangular) in block VI, although they remain inside the structural span. The housing units have different positions and dimensions.

The façade establishes the limit between the interior and exterior, like a decoupling. If on the one hand it regulates the relationship with the city thanks to the regular scansion of the structural rhythm, on the other no syntactic hierarchies are visible between the seafront and the façade towards the city; nor are there any links with the housing type. Samonà appears to ignore this aspect in favour of a unit that regulates the entire urban organism.

The regular scansion of the façades is part of the context of post-rationalist experimental language found south of the Railway Station designed by Angiolo Mazzone in 1939 and north of the Messina Fair designed by Adalberto Libera and Mario De Renzi (1939), and Filippo Rovigo and Giuseppe Pantano (1947-1956).

The composition of the façades reflects the linguistic legacy of the blocks built between the mid-twenties and early thirties (I-II, VII, VIII), an aesthetic synthesis linked to the classic concepts of measure and repetition: "Samonà borrows quality and objective categories from elements of the past, [...] and develops a design method to make architectural order and formalistic definition correspond according to parameters similar to mathematical theorisations"<sup>13</sup>; this is visible in his tendency to unitarily model compact block buildings.



17/ Isolato IV, vedute e particolari delle facciate  
(foto dell'autore).

*Block IV, views and details of the façades (photos  
by the author).*

18/ Veduta della Cortina del Porto, 2020 (foto dell'autore).  
*The Cortina del Porto, 2020 (photo by the author).*



### Analysis methodology and critical interpretation

*Metric and formal data was gathered by combining two separate but correlated parts of the study. On the one hand, review of the photographically reproduced design tables and, on the other, direct contact with the building in question. The measurements were assessed and compared by performing a meticulous and detailed instrumental survey of the building as well as a direct survey of the architectural details. The graphic restitution of the survey of the façades and superimposition of the redrawing of the design drawings in a digital environment revealed that the measurements and forms correspond perfectly.*

*Compiling the survey drawings on the basis of the graphic study procedures facilitated turning reality into figurative images for the*

ve. I blocchi funzionali con i corpi scala, gli ascensori e i patei di aereazione, sui quali si affacciano i servizi, distribuiscono gli alloggi. L'isolato V e l'isolato XI sono organizzati su tre blocchi di distribuzione trasversali e le unità abitative si affacciano sui due fronti. In corrispondenza dei blocchi dei servizi, su entrambi i fronti si aprono ampie terrazze al-

le quali si accede per mezzo di piccole porte laterali in corrispondenza delle stanze adiacenti, mentre il piano allineato con la facciata è arretrato e cieco, negando l'affaccio diretto verso il mare.

L'isolato IV e l'isolato VI sono distribuiti su assi di servizio longitudinali. Le campate che mantengono la misura costante in lunghezza





cambiano ritmo nell'andamento trasversale. L'isolato IV è distribuito su una scansione regolare dei tre corpi scala e dei quattro patei; nell'isolato VI i patei (due ottagonali e tre rettangolari) cambiano dimensione e posizione pur restando all'interno della campata strutturale. Le unità abitative si modificano per posizione e dimensione.

La facciata definisce il limite tra interno ed esterno come uno scollamento: se da un lato regola il rapporto con la città, nella scansione regolare del ritmo strutturale, dall'altro non si evincono gerarchie sintattiche tra il fronte a mare e il fronte rivolto verso la città, né si rileva alcuna connessione con la tipologia abitativa. Samonà sembra negare questi aspetti a favore di una unità ordinatrice dell'intero organismo urbano.

La scansione regolare delle facciate è inserita nel contesto del linguaggio sperimentale post-razionalista che trova a sud la Stazione Ferroviaria di Angiolo Mazzoni del 1939 e a nord la Fiera di Messina di Adalberto Libera e Mario De Renzi (1939) e di Filippo Rovigo e Giuseppe Pantano (1947-1956).

La composizione delle facciate manifesta l'eredità linguistica degli isolati realizzati tra la metà degli anni Venti e i primi anni Trenta (I-II, VII, VIII) in una sintesi estetica legata ai concetti classici di misura e ripetizione: «cogliendo dagli elementi del passato la qualità e le categorie oggettive, Samonà [...] pone in essere una metodologia progettuale volta alla corrispondenza fra ordinamento architettonico e definizione formalistica secondo parametri affini alle teorizzazioni matematiche»<sup>13</sup> che si esprime nella tendenza a modellare unitariamente organismi bloccati e compatti.

#### *Metodologia di analisi e lettura critica*

La fase di raccolta dei dati metrici e formali è avvenuta attraverso l'interazione di due momenti correlati. Da un lato l'esame delle tavole di progetto che sono state riprodotte fotograficamente, dall'altro il contatto diretto con l'opera realizzata. Le misure di progetto sono state valutate e confrontate attraverso una accurata e dettagliata operazione di rilievo strumentale dell'intero organismo e di rilievo diretto del dettaglio architettonico. La restituzione grafica del rilievo delle facciate

e la sovrapposizione del ridisegno dei grafici di progetto in ambiente digitale ha evidenziato la perfetta corrispondenza delle misure e delle forme.

La compilazione degli elaborati di rilievo in funzione dei procedimenti di indagine grafica ha facilitato la conversione del reale in assetti figurativi per la tematizzazione dell'architettura (figg. 8-12). È stato possibile, attraverso la riduzione del segno, individuare classi di significati e valutare caratteri e funzioni delle componenti linguistiche utili alla comparazione tra le diverse parti dell'architettura.

I segni, elaborati nell'esplorazione grafica, attraverso la trascrizione astratta degli elementi reali, sono diventati i paradigmi di riconoscimento e interpretazione del testo architettonico.

Ogni facciata è composta da quattro elementi principali: la struttura verticale, la struttura orizzontale, le bucatore, le superfici (figg. 13, 14). Il balcone diventa la ragione volumetrica, determinando incisivamente l'ombra; elemento di forte plasticità, non è mai posto al centro della campata, ma ne occupa la metà destra o la metà sinistra alternandosi ai vari piani e quando occupa la lunghezza di tutta la campata è allineato con quello dei piani superiori<sup>14</sup> (fig. 15).

L'osservazione sistematica e la selezione dei segni attraverso il semplice gesto di tracciare linee parallele a distanze regolari evidenzia già il rapporto tra gli ambiti della teoria architettonica e gli ambiti della produzione dell'opera. Una campionatura di segni elementari tratti dalle geometrie semplici, linee poste in evidenza rispetto ad altre lasciate arretrate per enfatizzare partiture che emergono da sfondi appiattiti. Nell'inventario di elementi (pilastri, paraste, cornicioni, ringhiere, parapetti), di forme e moduli (campate e aggetti) e di materiali (intonaci e pasta di vetro) la visione unifica e uniforma l'aspetto di tutti gli isolati.

La decostruzione degli elementi in categorie ha reso eterogenea tale uniformità mettendo in evidenza le qualità emergenti della compagine architettonica da cui sono emersi il lessico e la sintassi compositiva validi ad avviare il processo cognitivo dell'opera (fig. 16).

*thematization of the architecture (figs. 8-12). By reducing the graphic signs it was possible to identify groups of meanings and evaluate the features and functions of the linguistic components used to compare different parts of the architecture.*

*The signs processed during the graphic exploration, achieved through the abstract transcription of the real elements, became the recognition and interpretation paradigms of the architectural text.*

*Each façade has four main elements: the vertical structure, the horizontal structure, the openings, and the surfaces (figs. 13, 14). The balcony becomes the volumetric rationale, incisively marking its shadow; although it is extremely plastic, it is never in the centre of the span; it alternatively occupies either the right or left half of the floors; when it occupies the length of the whole span it is aligned with that of the upper floors<sup>14</sup> (fig. 15).*

*Systematic observation and selection of the signs by simply drawing parallel lines at regular intervals reveals the relationship between the fields of architectural theory and those involving its construction.*

*A variety of elementary signs based on simple geometries; certain lines highlighted compared to others that are recessed in order to emphasise patterns that emerge from flattened backgrounds. In the inventory of elements (columns, pilasters, ledges, railings, parapets), forms and modules (spans and protrusions), and materials (plasters and glass paste), the vision unites and unifies all the blocks.*

*Deconstruction of the elements into categories made this uniformity heterogeneous, highlighting the emergent qualities of the architectural structure that reveals the language and compositional syntax, well-suited to launching the process of understanding the building (fig. 16).*

*The expressiveness of Samonà's façades is created by the repetition and modularity of ordered sequences and simple relationships. The aesthetics are created by the weft of the materials, the ensemble of immaterial elements, light, transparencies, and tactility (fig. 17).*

## Conclusions

*Giuseppe Samonà's design procedure emerges when the signs, obvious and controllable, are arranged and codified according to recurrent categories: a balanced, orderly ensemble of elements organised in geometric sequences and rhythmic patterns, governed by the structural size of the span. The evident regularity of the spatial sequences, the repetitive figurative arrangements, and the material textures represent the contents characterising each block and extending to cover the entire Cortina, albeit combined in different ways.*

*"Normally the design drawings are believed to somehow become less important when the building is finished; they remain as documents useful to trace its implementation phases [...], but in actual fact they never fade, but are comparable to the building and become its paradigm – a paradigm that the building will never match".<sup>15</sup>*

*The interpretation that from the mimetic design and survey representation leads to the analytical drawing, performed in geometric-descriptive terms, shifts from the ideative component of the sign towards the compositional matrix of the architectural idea and ends in the materialisation of the sign when the building is constructed.*

*The analytical procedure using traditional drawing tools primarily represents a way to place built architecture into a historical-theoretical field of reference; this conceptualisation and synthesis procedure highlights the scenario of design topics. As a result it assumes a crucial analytical role in the understanding and critiquing of architecture.<sup>16</sup>*

*As part of the rebuilt city the Cortina buildings impose a grammatical structure on the landscape of the Straits and the city of Messina, one "in which it is possible to perceive the plastic and chiaroscuro rhythm of the tightly-packed reinforced concrete pilasters, highlighting every detail of the general elementary features and strong plastic relief of the architectural design".<sup>17</sup> The city's image and its identity as a modern city is reflected in the design of its architecture which, in just one pattern, contains the rhythm of its long reconstruction (fig. 18).*

L'espressività delle facciate samoniane è data dalla ripetizione e modularità di sequenze ordinate e relazioni semplici; la trama dei materiali e l'insieme agli elementi immateriali, luce, trasparenze, tattilità, ne definiscono la dimensione estetica (fig. 17).

## Conclusioni

Ordinando e codificando i segni in base alle categorie ricorrenti, chiari e controllabili, emerge il procedimento progettuale di Giuseppe Samonà: un insieme equilibrato e ordinato di elementi organizzati in sequenze geometriche e partiture ritmiche, regolate dalla dimensione strutturale della campata. L'evidenza della regolarità delle sequenze spaziali, le disposizioni figurative ripetitive e le tessiture materiche rappresentano i contenuti che caratterizzano ogni isolato e che si estendono all'intera Cortina combinati in diverse declinazioni.

«Normalmente si ritiene che l'insieme dei disegni di progetto decada in un certo senso con l'ultimazione dell'edificio, restando come documento utile solo per ricostruire le fasi realizzative del manufatto [...] in realtà non si dissolve ma si colloca parallelamente a esso facendosi suo paradigma, un paradigma che l'edificio non potrà mai eguagliare»<sup>15</sup>.

L'atto traduttivo che dalla rappresentazione mimetica, di progetto e di rilievo, conduce al disegno di analisi, esercitato in termini geometrico-descrittivi, transita dalla componente ideativa del segno verso la matrice compositiva del pensiero architettonico e si conclude nella materializzazione del segno, con la realizzazione dell'opera.

La procedura di analisi per mezzo degli strumenti tradizionali del disegno rappresenta, principalmente, il modo di ricollocare l'architettura realizzata nell'ambito storico-teorico di riferimento, una procedura di concettualizzazione e di sintesi che evidenzia lo scenario delle tematiche progettuali. Essa assume, dunque, il ruolo analitico indispensabile nell'esercizio della conoscenza e della critica architettonica<sup>16</sup>. Nel contesto della città ricostruita gli edifici della Cortina impongono al paesaggio dello Stretto e alla città di Messina la struttura grammaticale «in cui diviene percepibile il ritmo plastico e chiaroscurale dei fitti pilastri in c.a. e si evidenzia ogni particolarità del disegno

architettonico nei caratteri generali di elementarità e di forte rilievo plastico»<sup>17</sup>. L'immagine della città e la sua identità di città moderna sono restituite nel disegno di una architettura che declina su un'unica partitura il ritmo del lungo tempo della ricostruzione (fig. 18).

1. Tentori 1959, p. 29.

2. Ivi, p. 30.

3. Municipio di Messina, Bando di Concorso per la facciata tipo verso il mare della Nuova Palazzata, Messina Stab. Tip. Alicò & Zuccaro, 1930, VIII.

4. Marconi 1931, p. 591. Si riconosce l'antitesi tra le indicazioni di metodi costruttivi moderni e il desiderio di forme classiche e tradizionali che garantiscano il «classicismo di forme a cui s'erano ispirati gli architetti delle due ultime Palazzate».

5. Al concorso partecipano ventinove gruppi e sette vengono premiati. In tutti i progetti emerge la consapevolezza di essere chiamati a ribadire il carattere di margine architettonico di un grande spazio interno.

6. Cardullo 2006, p. 14.

7. Palazzotto 2010, p. 11.

8. Quaroni 1982, p. 30.

9. Gli elaborati grafici autografi di progetto sono conservati presso l'Archivio dell'Ufficio Tecnico Comunale e l'archivio del Genio Civile di Messina. Di alcuni isolati copie cianografiche sono conservate presso l'Archivio Progetti dell'Università Iuav di Venezia.

10. Nel 1946 viene pubblicata la prima edizione del *Manuale dell'Architetto* di Mario Ridolfi e nel 1954 *l'Enciclopedia pratica per progettare e costruire* di Ernest Neufert.

11. Unali 2008, p. 109.

12. Arcidiacono 2010, p. 40.

13. Palazzotto 2010, p. 35.

14. Cardullo 2006, pp. 15-20.

15. Purini 2003, p. 60.

16. Cervellini 2005, p. 7.

17. Tentori 1959, p. 29.



\*Cortina was the collective name given to the row of seafront buildings that replaced the other buildings known as Palazzata, destroyed during the 1908 earthquake [NdT].

1. Tentori 1959, p. 29.

2. Ivi, p. 30.

3. The Municipality of Messina, 'Bando di Concorso per la facciata tipo verso il mare della Nuova Palazzata', Messina Stab. Tip. Alicò & Zuccaro, 1930, VIII.

4. Marconi 1931, p. 591. Acknowledgement of the antithesis between the indications of modern building methods and the desire for classical, traditional forms ensuring "the classicism of forms that inspired the architects of the last two Palazzate".

5. Twenty-nine groups took part in the competition, seven were awarded prizes. All the projects reflected the awareness of the participants to reiterate the buildings' role as the architectural boundary of a big internal space.

6. Cardullo 2006, p. 14.

7. Palazzotto 2010, p. 11.

8. Quaroni 1982, p. 30.

9. The autographed design drawings are housed in the archive of the Municipal Technical Office and the archive of the Civil Engineers in Messina. The blueprints of several blocks are kept in the Design Archive of the Iuav University of Venice.

10. The year 1946 saw the publication of the first edition of Mario Ridolfi's *Manuale dell'Architetto* and in 1954 Ernest Neufert's *Enciclopedia pratica per progettare e costruire*.

11. Unali 2008, p. 109.

12. Arcidiacono 2010, p. 40.

13. Palazzotto 2010, p. 35.

14. Cardullo 2006, pp. 15-20.

15. Purini 2003, p. 60.

16. Cervellini 2005, p. 7

17. Tentori 1959, p. 29.

## References

- Ajroldi Cesare 2007. Il restauro del moderno: un progetto a Palermo. In Palazzotto 2007, pp. 9-16.
- Albisinni Piero. 2011. L'analisi grafica dell'architettura: dall'analogico al digitale. In Piero Albisinni, Laura De Carlo (a cura di). *Architettura Disegno Modello*. Roma: Gangemi Editore, 2011, pp. 65-76. ISBN: 978-88-492-2098-8.
- Arcidiacono Giuseppe. 2010. *Messina e il Moderno, Scritti sulla ricostruzione e sulla Fiera di Messina*. Catania: Monforte, 2010. 103 p. ISBN: 978-88-9047-672-3.
- Arena Marinella. 2002. *Architetture Moderne. Catania, Messina, Reggio Calabria*. Roma: Edizioni Kappa, 2002. 144 p. ISBN: 978-88-7890-448-4.
- Cardaci Alessio, Versaci Antonella. 2012. Il concorso della nuova palazzata di Messina: dal progetto ideale al degrado attuale. In Marta Ubeda Blanco, Alberto Bengoetxea Grijalba (a cura di). *Concursos de arquitectura*. 14 Congreso Internacional EGA (Oporto 31 mayo - 2 junio 2012). Valladolid: Universidad de Valladolid, Servicio de Publicaciones, 2012, pp. 357-362. ISBN: 978-989-640-106-1.
- Cardullo Francesco. 2006. *Giuseppe e Alberto Samonà e la Metropoli dello Stretto di Messina*. Roma: Officina Edizioni, 2006. 168 p. ISBN: 978-88-6049-008-6.
- Carlevaris Laura. 2011. Luce, superficie, visione: il modello come metafora. In Piero Albisinni, Laura De Carlo (a cura di). *Architettura Disegno Modello*. Roma: Gangemi Editore, 2011, pp. 65-76. ISBN: 978-88-492-2098-8.
- Cervellini Francesco. 2005. Ridisegnare. In Maggio 2005, pp. 7-8. ISBN: 88-8207-179-0.
- De Fusco Renato. 1973. *Segni, storia e progetto dell'architettura*. Roma: Laterza, 1973. 350 p. ISBN: 978-88-7226-293-1.
- Maggio Francesco. 2005. *La casa-studio di Salvatore Cardella. Ridisegno e analisi grafica*. Palermo: Grafill, 2005. 64 p. ISBN: 88-8207-179-0.
- Marconi Plinio. 1931. Concorso Nazionale per il progetto della nuova Palazzata di Messina. *Architettura e Arti Decorative*, fasc. XII agosto 1931, pp. 583-614.
- Mezzetti Carlo (a cura di). 2003. *Il disegno dell'architettura italiana nel XX secolo*. Roma: Edizioni Kappa, 2003. 368 p. ISBN: 978-88-7890-518-4.
- Palazzotto Emanuele (a cura di). 2007. *Il progetto nel restauro del moderno*. Palermo: L'EPOS, 2007. 168 p. ISBN: 978-88-8302-348-4.
- Palazzotto Emanuele. 2010. *L'architettura di Giuseppe Samonà a Messina*. Palermo: Grafill. 2010. 167 p. ISBN: 978-88-2073-966-1.
- Palazzotto Emanuele (a cura di). 2011. *Il restauro del moderno in Italia e in Europa*. Milano: Franco Angeli, 2011. 288 p. ISBN: 978-88-5687-097-8.
- Purini Franco. 2003. Un disegno plurale. *Firenze Architettura*, anno VII, 1-2, 2003, pp. 52-67.
- Quaroni Ludovico. 1982. *La torre di Babele*. Padova: Marsilio, 1982. 256 p. ISBN: 88-3170-002-2.
- Sacchi Livio. 2003. Il secondo dopoguerra: dal disegno "utile" al disegno "inutile". In Mezzetti 2003, pp. 193-224.
- Tentori Francesco. 1959. Giuseppe Samonà e la Palazzata di Messina. *Casabella Continuità*, 227, 1959, pp. 29-43.
- Unali Maurizio. 2008. Lessico famigliare. Il disegno della palazzina romana degli anni '60. In Carlo Mezzetti (a cura di). *Il disegno della palazzina romana*. Roma: Edizioni Kappa, 2008, pp. 105-138 pp. ISBN: 978-88-7890-832-1.
- Viola Guido. 1933. "La Palazzata". *Rinascita: Rassegna mensile di tecnica e Arte*, 9, 1933, pp. 185-191.

*Martina Attenni, Alfonso Ippolito*

## **La conoscenza oltre il disegno. Santa Maria in Trastevere a Roma** *Knowledge beyond drawing. Santa Maria in Trastevere in Rome*

Documenting and disseminating information about architectural heritage is undoubtedly one of the primary objectives of knowledge-gathering activities based on integrated survey processes. The significant amount of data collected re the Basilica of Santa Maria in Trastevere in Rome not only broadens and systemises existing documentation about the complex, but also adds to its quality and considerable informative content. This contribution presents the initial results of a study to establish a system of integrated models that offer a new interpretation of the context in question thanks to the systemisation of data ranging from the urban scale to details. The project uses surveying to communicate a complex urban and architectural space in which the merger of data and information in heterogeneous models is adapted to satisfy individuals with special needs. Fruition of architectural assets is designed on different levels using to integrated models and processed to improve perceptive accessibility and fruition of space by different kinds of users.

Keywords: Cultural Heritage, integrated survey, 3D/2D models, communication, Santa Maria in Trastevere.

*Architectural heritage in Rome has always been a key topic in numerous studies focusing on its genesis and evolution over the centuries. Compared to the extensive assets that make up this heritage, Roman basilicas are undoubtedly amongst the most prestigious due to the importance of their foundation, their architectural types, and the role they play as part of cultural heritage.*

*Systematic studies<sup>1</sup> of the Basilica of Santa Maria in Trastevere have concentrated not only on its well-known history,<sup>2</sup> architectural elements, Cosmatesque floors, and the mosaics<sup>3</sup> on the façade towards the square, but also on the apse, the interior, its numerous artworks (fig. 1), and the names of the great architects who inputted into the construction of the complex.*

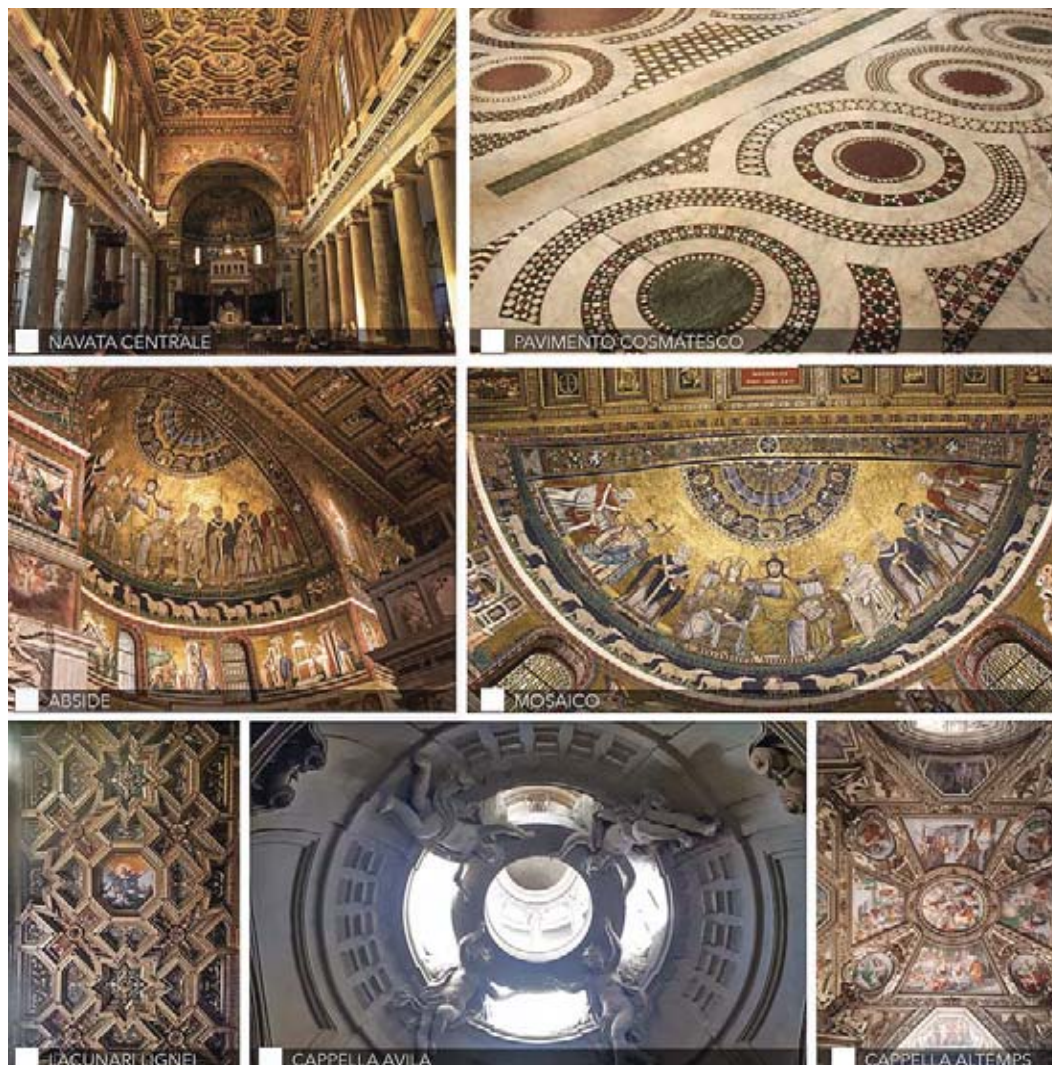
*An analysis of available documents enabled us to accurately sequence and date the changes made to the basilica. However our work also raised questions regarding the nature and function of several structural elements – the columns and portico – and the regularity of its plan. Compared to the many studies that have focused on these issues, we were astonished to find that there was no updated documentation about its current state; had there been, we*

*La documentazione e la divulgazione del patrimonio architettonico è certamente uno dei principali obiettivi delle attività di conoscenza basate su processi di rilevamento integrato. La consistente raccolta di dati sulla Basilica di Santa Maria in Trastevere a Roma, che amplia e sistematizza la documentazione esistente sull'opera in esame, va al di là dell'aspetto qualitativo e dell'elevato contenuto informativo. La ricerca presenta i primi risultati ottenuti nella definizione di un sistema di modelli integrati che proponga una nuova lettura del contesto analizzato, attraverso la sistematizzazione di dati dalla scala urbana a quella di dettaglio. È proprio dal rilievo che prende avvio il progetto di comunicazione di uno spazio urbano e architettonico complesso, in cui la sintesi di dati e informazioni in modelli eterogenei viene applicato a particolari esigenze. L'aspetto della fruizione dei beni architettonici viene sviluppato attraverso diversi livelli di informazione legati a modelli integrati, elaborati per migliorare l'accessibilità percettiva e la fruizione dello spazio da parte di diverse tipologie di utenti.*

*Parole chiave: Cultural Heritage, rilievo integrato, modelli 3D/2D, comunicazione, Santa Maria in Trastevere.*

Il patrimonio architettonico romano è sempre stato al centro di numerosi studi che ne indagano la genesi e lo sviluppo nel corso dei secoli. Rispetto alla vastità di elementi di cui

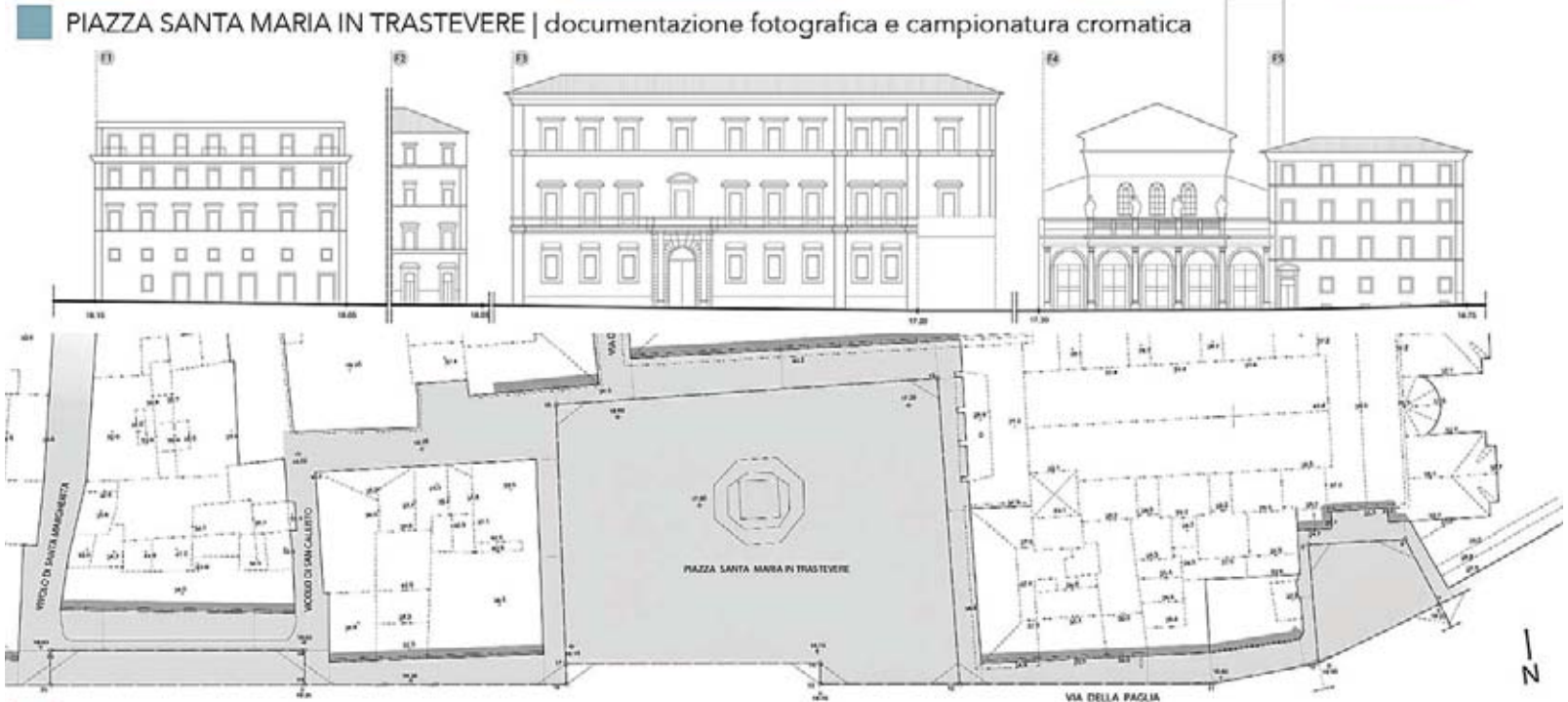
esso si compone, le basiliche romane occupano sicuramente una posizione di grande pregio, sia per l'importanza della loro fondazione, sia per la tipologia architettonica cui fanno





1/ *Pagina precedente.* Basilica di Santa Maria in Trastevere: navata centrale, abside con mosaico, cappelle Avila e Altemps, dettagli del pavimento cosmatesco e dei lacunari lignei (foto di Alfonso Ippolito, Martina Attenni, Luca Pasqualetti).  
 Previous page. *Basilica of Santa Maria in Trastevere: central nave, apse with mosaic, Avila and Altemps chapels, details of the Cosmatesque floor and wooden coffered ceiling* (photo: Alfonso Ippolito, Martina Attenni, Luca Pasqualetti).

2/ Piazza di Santa Maria in Trastevere, modelli 2D e documentazione fotografica. La pianta delle coperture è ricavata dalla base cartografica redatta dalla S.A.R.A. NISTRINI Roma (elaborazioni di Alfonso Ippolito, Martina Attenni, Luca Pasqualetti).  
 Santa Maria in Trastevere square, 2D models and photographs. The plan of the roofs is based on the map by the S.A.R.A. NISTRINI company in Rome (by Alfonso Ippolito, Martina Attenni, Luca Pasqualetti).



**PIAZZA SANTA MARIA IN TRASTEVERE | modelli 2D**



**PIAZZA DI SANTA MARIA IN TRASTEVERE E IL PORTICO DELLA BASILICA | rilevamento integrato**

3/ Piazza di Santa Maria in Trastevere, viste del modello numerico (elaborazioni di Alfonso Ippolito, Martina Attenni, Luca Pasqualetti).  
*The Santa Maria in Trastevere square; the numerical model (by Alfonso Ippolito, Martina Attenni, Luca Pasqualetti).*

could have archived its quantitative and qualitative characteristics, verified the hypotheses regarding its structural framework and construction phases, and monitored its state of conservation and the degradation of its surfaces. This lack of data provided fertile ground for a research project<sup>4</sup> to verify existing data and the interpretations formulated by former studies; the project involved a survey covering the entire surface of the basilica, and much more besides.

Archival research revealed how the communication of data relative to this space has never included its urban setting: the square<sup>5</sup> takes its name from the basilica, unusually positioned in a corner of the square (fig. 2). The complex urban and architectural space requires multifaceted comprehension of the building's morphology and structure, artistic and historical treasures, and symbolic-religious importance.

The objective of our research was ambitious: to convey all this data. In fact, although Santa Maria plays a key role in this neighbourhood, it is one of the architectural assets that has not been thoroughly and properly illustrated to the public at large.

### Objectives and methodological approach

We began by collecting and digitalising all the very heterogeneous archival documents. This allowed us to classify the main architectural elements inside the basilica, understand and assess the most important moments in its construction, and also verify its current state. At this point we realised that all the graphic documents and drawings drafted in the early nineties had to be updated since the plans and elevations of the complex only described the basilica without linking it to its surroundings. In addition, these drawings were the result of the restitution of a survey performed using traditional methods; however their contents could be considerably enriched by the methodologies currently available. We therefore planned a new survey that could satisfy not only current documentary requirements, thanks to mass acquisition methods (fig. 3), but also the requirements regarding preservation. The latter involved several aspects: data storage of all the design devices which, on the one hand, make

riferimento, sia per il significato che ancora oggi rivestono nell'ambito dei beni culturali. La basilica di Santa Maria in Trastevere è stata oggetto di ricerche sistematiche<sup>1</sup> legate alla sua nota storia evolutiva<sup>2</sup>, agli elementi architettonici che ne costituiscono la struttura, ai pavimenti cosmateschi, ai rivestimenti in mosaico<sup>3</sup> che adornano la facciata rivolta verso la piazza, all'esterno, e l'abside, all'interno, ai nomi dei grandi architetti che hanno contribuito alla realizzazione dell'intero complesso, alle numerose opere d'arte che ospita (fig. 1). L'analisi dei documenti attualmente disponibili ha portato a definire punti fermi sulla sequenza delle trasformazioni subite dalla basilica e sul loro inquadramento cronologico. Contestualmente sono emersi vari interrogativi sulla natura e sulla funzione di alcuni elementi strutturali, le colonne e il portico, e sulla regolarità dell'assetto planimetrico. Rispetto alla quantità di ricerche relative ai temi citati stupisce, tuttavia, che di questa basilica manchi una documentazione aggiornata dello stato attuale che consenta di archiviare le caratteristiche quantitative e qualitative, di verificare le ipotesi legate all'assetto strutturale e alle fasi costruttive, di monitorare lo stato di conservazione e di degrado delle superfici. Questa necessità ha fornito lo spunto per un progetto di ricerca<sup>4</sup> che verificasse i dati esistenti e le interpretazioni formulate dalle indagini storiche, partendo da un rilievo condotto in modo tale da coprire l'intera superficie della basilica, ma non solo.

Le indagini d'archivio hanno rivelato come la comunicazione dei dati relativi a questo spazio non abbia mai incluso l'ambito urbano in cui si inserisce: la piazza<sup>5</sup> che prende il nome proprio dalla basilica, collocata al suo interno

in un'insolita posizione angolare (fig. 2). La complessità di questo spazio, urbano e architettonico, rende articolata la comprensione della morfologia e dell'articolazione dell'edificio, ma anche della sua ricchezza storico-artistica e del suo valore simbolico-religioso. L'ambizioso obiettivo di voler comunicare tutti questi aspetti costituisce la base della ricerca; Santa Maria in Trastevere, infatti, sebbene rivesta un'importanza fondamentale nel quartiere romano, rientra in quella fetta di beni architettonici non profondamente divulgati.

### Obiettivi della ricerca e approccio metodologico

Il progetto di ricerca ha preso avvio con la raccolta e la digitalizzazione di tutta la documentazione di archivio, costituita da materiale eterogeneo. Tale attività ha permesso di catalogare le principali evidenze architettoniche conservate all'interno della basilica, di conoscere e a valutare gli snodi più significativi della realizzazione, di verificare l'assetto attuale. Da questa indagine è emersa l'assoluta necessità di aggiornare gli elaborati grafici, redatti all'inizio degli anni Novanta, costituiti da planimetrie e alzati del complesso e che si limitano a descrivere la basilica, senza metterla in relazione con il contesto. Inoltre tali elaborati sono il frutto della restituzione di un rilievo condotto con metodologie tradizionali, il cui contenuto può essere notevolmente implementato attraverso le metodologie di indagine attualmente disponibili. Si è pianificata quindi l'elaborazione di un nuovo rilievo, in grado di rispondere alle odierne esigenze di documentazione grazie alle metodologie di acquisizione massiva





4/ Facciata della basilica, Structure from Motion (elaborazione di Alfonso Ippolito, Martina Attenni, Luca Pasqualetti).

*Façade of the basilica, Structure from Motion (by Alfonso Ippolito, Martina Attenni, Luca Pasqualetti).*

5/ Controfacciata del portico della basilica, Structure from Motion (elaborazione di Alfonso Ippolito, Martina Attenni, Luca Pasqualetti).

*Counter-façade of the portico of the basilica, Structure from Motion (by Alfonso Ippolito, Martina Attenni, Luca Pasqualetti).*

(fig. 3), e a esigenze di natura conservativa. Tali necessità riguardano differenti aspetti: l'archiviazione dei dati relativi a tutti quegli accorgimenti progettuali che da un lato consentono di ottimizzare le visuali dello spazio

interno, e dall'altro caratterizzano lo spazio rendendolo unico; la documentazione accurata dei diversi allineamenti delle strutture e degli interassi delle colonne; l'indagine approfondita di importanti apparati decorativi,

*it possible to optimise the visuals of internal space and, on the other, characterise space and make it unique; accurate documentation of the alignments of the structures and interaxes of the columns; in-depth study of important decorations such as the Cosmatesque floor and the mosaic in the apse.*

*Another set of objectives was more directly associated with conveying the processed data in integrated models. The latter are the key element behind the dissemination of features that are difficult to understand at first sight, features we know about only thanks to textual data, or features that cannot be accessed by users with mild disabilities. In particular, we wanted to involve anyone who was visually impaired or blind, so we needed to develop several information levels and different methods to convey the contents. To achieve our goal we needed to use models that could be adapted to the various groups.*

#### Data acquisition and construction of integrated models

*The primary objective was to understand and document the spatial and architectural configuration of Santa Maria in Trastevere; in fact the first phase of the surveying and survey operations was to critically interpret the acquired data. To do this we embarked on a long process to integrate and systemise the data in the digital models. As we all know, these models are the digital copies of real objects; they can be inspected, broken down and segmented in different ways and based on different criteria. They allow us to perform studies that integrate and, in a certain sense, go beyond the ones tested in loco. Models are the result of critically processing the survey campaign; this is performed by merging mass acquisition methods (3D laser scanning and Structure from Motion processes) with a topographical survey.*

*The main objective of the topographic acquisition was to establish a system of local coordinates; targets were positioned all around the surveyed area as well as in certain characteristic points of the façades of the buildings in the square, on the exterior of the basilica, and several important points in the interior. Materialisation of the targets inside the areas to be surveyed, and the choice of the*



characteristic points (identified directly on the surfaces), allowed us to recognise them in the photographs used during the photogrammetric process and in the numerical model, thereby facilitating the next phase involving the construction of the 2D and 3D models. This kind of structured topographical reference made it possible to orient and align data from different but typologically homogeneous sources (the points clouds) using a grid of known points as reference.

The numerical model obtained from the alignment of the scansions made it possible to record the architecture's spatial configuration and check its metric and geometric features. Nevertheless, this model does not accurately reflect the state of preservation of the surfaces and how they were treated. So interpretation of the chromatic and material values was delegated to the data acquired using appropriately rectified digital images (figs. 4, 5). This was performed by integrating ortho-materic drawings and views in parallel projection taken from the models created using *Structure from Motion*. Both processes enabled us to metrically control the data in question: the support of the surveyed topographical points allowed us to establish the orientation of the planes in order to create 1:50 scale drawings of the elevations. Colour was checked bearing in mind the state of the context around the basilica and adopting a different approach for the exterior and interior. Photographing the façade was inevitably linked to an assessment of natural lighting; we had to privilege homogeneous lighting in order to minimise contrast and be able to select fixed parameters for the whole photographic set. The images were taken with an overcast sky; this provided diffuse lighting and the required homogeneity thanks to soft shadows that tended to remain the same throughout the campaign. Instead the shots taken inside the basilica were set up so as to create as much homogeneous lighting as possible; we identified and compensated for the shadow cones by inserting additional light sources. Construction of the models also included using a colour checker during the acquisition phase in order to correctly balance the whites in the images and selected the right colour temperature during processing, thereby

come il pavimento cosmatesco e il mosaico che adorna l'abside.

Un altro nucleo di obiettivi è più strettamente legato alla comunicazione del dato elaborato in modelli integrati. Essi costituiscono l'elemento cardine per implementare la divulgazione di tutti quegli aspetti difficili da cogliere a un primo sguardo, o dei quali si hanno notizie solo tramite dati testuali, o, ancora, non accessibili da utenti che presentano delle parziali disabilità. In particolare, la volontà di coinvolgere in questa sperimentazione soggetti ipovedenti e non vedenti, ha reso necessario sviluppare diversi livelli di informazione e diverse modalità per comunicare gli stessi contenuti, in cui l'utilizzo dei modelli, comunque imprescindibile, viene adattato alle più varie esigenze.

#### *Acquisizione dati e costruzione di modelli integrati*

La conoscenza e la documentazione della configurazione spaziale e architettonica di Santa Maria in Trastevere costituiscono l'obiettivo preminente e la prima fase delle operazioni di rilevamento e rilievo finalizzate alla lettura critica dei dati acquisiti. Per conseguire tale scopo risulta necessario il lungo processo di integrazione e sistematizzazione delle informazioni all'interno di modelli digitali. Tali modelli, notoriamente copie digitali degli oggetti reali, grazie alla possibilità di essere ispezionati, scomposti, segmentati in diversi modi e secondo diversi criteri, consentono possibilità di indagine che integrano e, in un certo senso superano, quelle sperimentabili *in loco*. I modelli costruiti sono il prodotto dell'elaborazione critica delle operazioni di rilevamento, condotte integrando le metodologie per l'acquisizione massiva (scansione laser 3D e processi *Structure from Motion*) con il rilevamento topografico.

L'acquisizione topografica ha avuto l'obiettivo principale di definire il sistema di coordinate locali e ha interessato i target disposti nell'intera area rilevata e alcuni punti caratteristici delle facciate degli edifici situati nella piazza e della basilica, e punti notevoli all'interno della stessa. La materializzazione dei target all'interno degli ambienti da rilevare e la scelta dei punti caratteristici, identi-

ficati direttamente sulle superfici, ha consentito il loro riconoscimento sia nelle immagini fotografiche utilizzate per il processo fotogrammetrico, sia sul modello numerico, agevolando la successiva fase di costruzione di modelli 2D e 3D. Il riferimento topografico così strutturato ha permesso l'orientamento e l'allineamento di dati di origine diversa ma tipologicamente omogenei (le nuvole di punti), utilizzando come riferimento una rete di punti noti.

Il modello numerico ottenuto dall'allineamento delle scansioni ha consentito di registrare la configurazione spaziale e di controllarne l'impianto architettonico in termini metrici e geometrici. Tuttavia tale modello non esprime accuratamente la definizione del trattamento e dello stato conservativo delle superfici. La lettura dei valori cromatici e materici è stata quindi demandata al dato acquisito tramite immagini digitali, opportunamente rettificata (figg. 4, 5). Tale operazione è stata condotta attraverso l'integrazione di fotopiani e viste in proiezione parallela estratte dai modelli costruiti tramite *Structure from Motion*. Entrambi i processi hanno reso possibile il controllo metrico del dato trattato: il supporto dei punti topografici rilevati ha consentito di individuare la giacitura dei piani in modo da poter realizzare elaborati dei prospetti alla scala di riduzione 1:50. L'aspetto cromatico, invece, è stato controllato tenendo conto delle condizioni del contesto in cui si colloca la basilica e impostando un approccio differente per l'esterno e per gli ambienti interni. L'acquisizione fotografica della facciata è inevitabilmente legata alla valutazione delle condizioni dell'illuminazione naturale; a tal proposito risulta necessario privilegiare un'illuminazione omogenea, che minimizzi i contrasti e che consenta di impostare dei parametri fissi per l'intero set fotografico. Le riprese sono state effettuate in condizioni di cielo coperto, contando così su un'illuminazione diffusa che ha soddisfatto pienamente i requisiti di omogeneità attraverso ombre morbide e tendenzialmente costanti durante la campagna. Le acquisizioni fotografiche dell'interno, invece, sono state impostate con l'obiettivo di illuminare l'oggetto nel modo il più possibile omogeneo,



6/ Sezione longitudinale e pianta della basilica (elaborazioni di Alfonso Ippolito, Martina Attenni, Luca Pasqualetti).  
*Longitudinal section and plan of the basilica (by Alfonso Ippolito, Martina Attenni, Luca Pasqualetti).*



7/ Sezione trasversale della basilica (elaborazione di Alfonso Ippolito, Martina Attenni, Luca Pasqualetti).  
*Transversal section of the Basilica (by Alfonso Ippolito, Martina Attenni, Luca Pasqualetti).*

*improving accurate restitution of the scene. This approach, based on different elaboration processes, allowed us to create a single three-dimensional, integrated digital model thus enhancing the way we could dynamically and interactively examine several features. To fully represent the characteristics of the object in question we identified the horizontal and vertical sections required to define the 2D and 3D models which, when interpreted, turn raw data into structured information (figs. 6, 7). The processing phase is therefore a crucial moment of synthesis; based on the acquired data it extracts the information required to interpret the work according to the scale of the models. It involves turning data regarding the urban, architectural and detailed scale into heterogeneous models (3D and 2D); this is what makes surveying a crucial scientific operation and not one that is simply linked to increasingly automatised procedures facilitated by the use of software programmes.*

### Visual-tactile representations of the Basilica of Santa Maria in Trastevere

*Our considerations regarding the acquired and processed data steered the final phase of the research. The numerical model developed from the acquisition processes is undoubtedly the key tool required to recognise different elements and breakdown the object based on semantic criteria that are identified compared to the field of study. The next step was to create heterogeneous models interpreting the salient features of the basilica and convey them by enhancing visitors' knowledge.*

*The communication project was inspired by the potential provided by integrated models; it was intended not only for those who can enjoy them directly and navigate in virtual environments, but also for users with visual disabilities. It involved increasing the quality level of the space<sup>6</sup> by improving perceptive accessibility and facilitating the use of tactile itineraries, acoustic signals to indicate direction, tactile maps<sup>7</sup> of the sites (with a Braille text for the blind) and, for the visually impaired, visual reference maps (using raised writing or large print) that contrast with the surroundings.<sup>8</sup>*

*Communication of the space is intended for sighted persons, the visually impaired, and*



individuando i coni d'ombra e procedendo alla loro compensazione inserendo sorgenti di illuminazione aggiuntive. La costruzione dei modelli ha previsto, inoltre, l'inserimento di un riferimento al controllo del colore (*color checker*), utilizzato in fase di acquisizione per il corretto bilanciamento del bianco dei fotogrammi e in fase di elaborazione per impostare la corretta temperatura di colore, rendendo accurata la restituzione della scena.

L'approccio proposto ha permesso, partendo da processi di elaborazione differenti, di costruire un unico modello digitale, tridimensionale e integrato, che amplifica le possibilità di indagare diversi aspetti in modo dinamico e interattivo. Al fine di esprimere compiutamente tutte le caratteristiche dell'oggetto analizzato, sono state individuate sezioni orizzontali e verticali caratteristiche, necessarie alla definizione di quei modelli 2D e 3D che trasformano il dato grezzo in informazioni strutturate per mezzo della sua interpretazione (figg. 6, 7).

La fase di elaborazione costituisce, quindi, un momento di sintesi fondamentale per estrarre, sulla base dei dati acquisiti, le informazioni necessarie alla lettura dell'opera in fun-

zione della scala dei modelli. Si tratta quindi di tradurre informazioni legate alla scala urbana, alla scala architettonica e a quella di dettaglio, in modelli eterogenei (3D e 2D) che rendono il rilievo un'operazione critica dal carattere scientifico e non solo legata allo sviluppo di procedure sempre più automatizzate dall'uso dei software.

### Rappresentazioni visuo-tattili della basilica di Santa Maria in Trastevere

Le considerazioni relative ai dati acquisiti ed elaborati hanno guidato la fase finale delle attività di ricerca. Il modello numerico derivato dai processi di acquisizione costituisce senza dubbio lo strumento di base per riconoscere differenti elementi e scomporre l'oggetto secondo criteri semantici individuati rispetto al settore di indagine.

Lo sviluppo successivo della ricerca è stato finalizzato alla costruzione di modelli eterogenei che interpretano i caratteri salienti della basilica e li comunicano implementandone la conoscenza dei visitatori.

Il progetto di comunicazione, che ha preso avvio dalle potenzialità offerte dai modelli integrati, è rivolto non solo a chi ha la pos-



8/ Progetto di comunicazione della basilica  
(progetto ed elaborazione di Luca Pasqualetti).  
*Project to illustrate the basilica (project and images  
by Luca Pasqualetti).*

sibilità di fruirne osservandoli e navigando direttamente all'interno di ambienti virtuali, ma anche a utenti con disabilità visive. Si è trattato di implementare i livelli della qualità dello spazio<sup>6</sup> migliorandone l'accessibilità percettiva, favorendo l'utilizzo di percorsi tattili, avvisatori acustici per l'orientamento e mappe tattili<sup>7</sup> per rappresentare i luoghi, con il testo in Braille per persone non vedenti, e quello di riferimenti visivi caratterizzati dal contrasto con l'ambiente circostante per persone ipovedenti, attraverso l'uso di testi a rilievo o *large print*<sup>8</sup>.

La comunicazione dello spazio in esame si rivolge a vedenti, ipovedenti e ciechi<sup>9</sup> di età non inferiore a quattordici anni e integra,

all'interno di pannelli e mappe visuo-tattili e di strumenti multimediali, informazioni alla scala urbana, a quella architettonica, a quella di dettaglio. Gli elementi progettati trovano posto all'interno e all'esterno della basilica con lo scopo di offrirne al visitatore una conoscenza il più possibile ampia, che parte dall'identificazione e dal riconoscimento dell'architettura esaminata all'interno del contesto urbano di riferimento, fino a descriverne i caratteri architettonici e le peculiarità stilistiche.

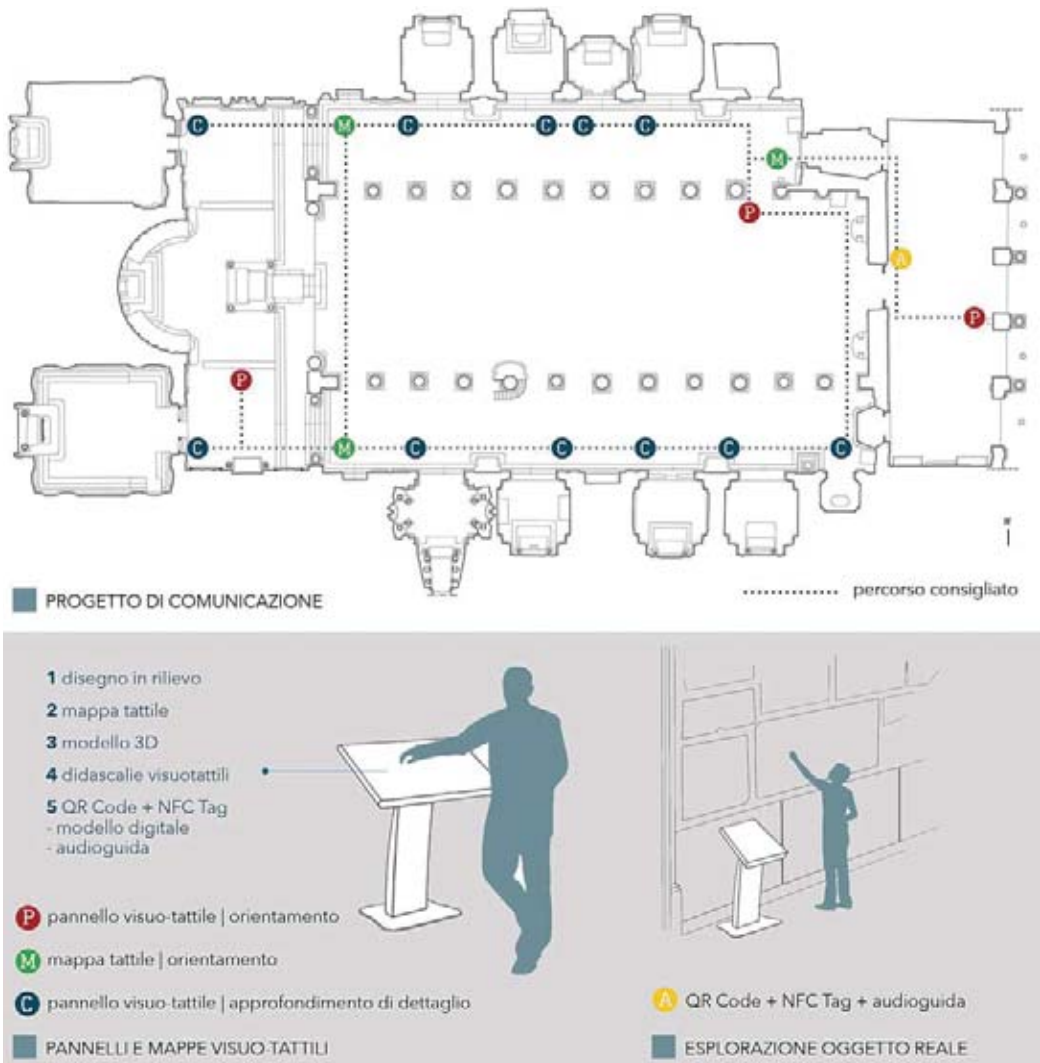
L'approccio proposto prevede, in primo luogo, la localizzazione della basilica all'interno della città di Roma e l'indicazione della sua posizione rispetto al contesto centrale e alle

*blind individuals<sup>9</sup> who are over fourteen years of age; the multimedia tools and visual-tactile maps and panels contain urban, architectural, and detailed information. The latter are present both inside and outside the basilica so that visitors can learn as much as possible; this includes identification and recognition of the architecture in its urban surroundings as well as a description of the architectural elements and unique stylistic features.*

*The first piece of information provided within the framework of our approach was the location of the basilica in the city and where it stood vis-à-vis the city centre and important architectures that help to simply and quickly position it in the minds of visitors. The next step was to provide information about the relationship between the building and the urban fabric of the Trastevere district by identifying the irregular empty space created by the square between the basilica and the other buildings along the urban façades.*

*The position of Santa Maria in Trastevere is rather unusual; it is located in one corner of the square between Palazzo San Callisto and the House of the Canons; the portico is aligned with the adjacent building and the façade is recessed compared to the others. In order for the blind and visually impaired to understand the dimensions of the basilica the description of the three naves and different floor levels is accompanied by a system of anthropomorphic proportions – better suited and more immediate and effective compared to a decimal metric system. The details conveyed by the communication include the mosaic on the façade and apsidal basin, the different column types with Corinthian and Ionic capitals (all different), and the statues and epigraphs on the inner walls of the portico.*

*The project involved establishing a recommended itinerary following the layout of the basilica, not only in order to facilitate visits by individuals with visual impairments, but also to improve their perceptive experience (fig. 8). The structure of the tactile maps and panels, made with a CNC milling machine,<sup>10</sup> is based on a layout that always considers the type of information provided. Establishing the formal feature is crucial in order to facilitate comprehension of the contents and perception*



9/ Progetto di comunicazione della basilica: tipologia di pannello visuo-tattile (progetto ed elaborazione di Luca Pasqualetti).

*Project to illustrate the basilica: types of visual-tactile panels (project and images by Luca Pasqualetti).*

of the space: the proposed layout considers the way in which it is read, from left (top) to bottom (right), used by both able-bodied users and those with visual disabilities. The structure of the information is similar in the three types of designed signage (general visual-tactile panel, detailed visual-tactile panel, map) and the contents are always in the same position (fig. 9). In addition, to facilitate users with visual disabilities, the contents in the panels are divided by thick, easy to identify relief lines placed at 2 centimetres from the edges of the panel.

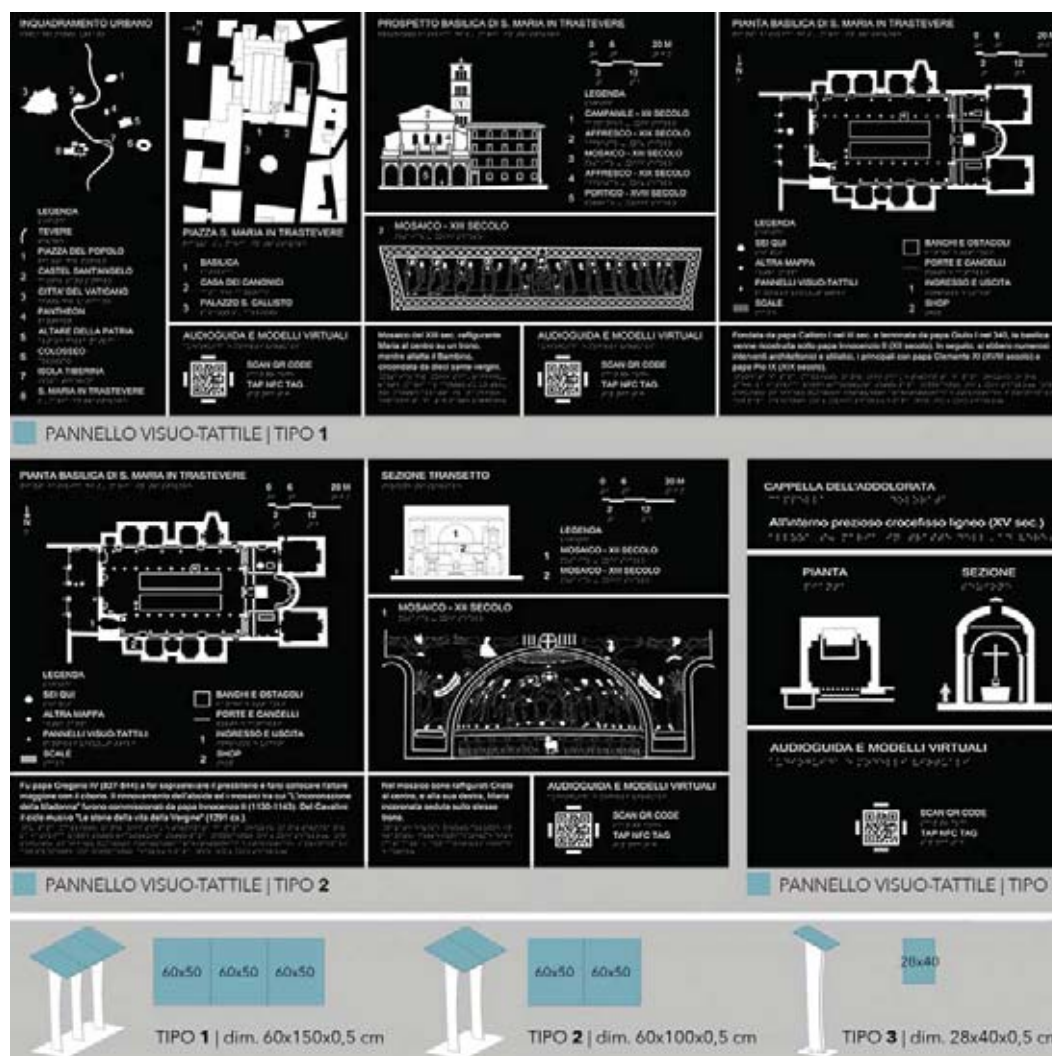
The panels contain: 2D relief models; 3D models produced using prototyping; digital 360-degree 3D models<sup>11</sup> that can be interactively explored using a QR code and NFC Tag<sup>12</sup>; and visual-tactile captions with script in relief and Braille (fig. 10).

These models were chosen because they conveyed all the features primarily associated with the ability to see and observe architecture, in this case partly precluded to the users involved in this experiment. In particular the use of 3D models provided a 360-degree panorama of the prototype object that could be carefully explored, allowing the visually impaired or blind users to create the correct image in their mind, maintaining the proportions, and being aware of the suitably indicated scale ratio compared to the real object. Instead the relief drawings make it possible to represent diagrams and geometric models using flat figures in orthogonal projection – the best way to turn the quality of space into a plan and elevation.

Instead the use of multimedia devices requires smartphones which, when connected to specific platforms, enables visualisation and navigation of the numerical models. This makes it possible to explore these models from an unusual viewpoint as well as receive additional information about architectural elements that are particularly interesting compared to the ones present in loco.

### Final considerations

The analysis and processing of the acquired data allowed us to create a new system of integrated models which were obtained thanks to the crucial, synergetic use of survey methods.



importanti emergenze architettoniche, che contribuiscono a collocarla semplicemente e velocemente nella mente del visitatore. Successivamente viene investigato il rapporto tra l'edificio e il tessuto urbano del Rione Trastevere, identificando il vuoto irregolare che la piazza interpone tra la basilica e gli altri edifici che definiscono le quinte urbane.

Santa Maria in Trastevere si innesta una posizione inusuale, ad angolo tra Palazzo San Callisto e la Casa dei Canonici, con il portico allineato all'edificio adiacente e la facciata arretrata rispetto agli altri fronti. La descrizione dello spazio interno, articolato in tre navate e caratterizzato da varie differenze di quota, viene affiancato a un sistema di

proporzioni antropometriche, più opportuno, immediato ed efficace rispetto al sistema metrico decimale per comunicarne le dimensioni a utenti ciechi e ipovedenti. Tra gli elementi di dettaglio, invece, vengono segnalati il mosaico sulla facciata e quello sul catino absidale, le diverse tipologie di colonne, con i capitelli corinzi e ionici tutti differenti, le statue e le epigrafi presenti nelle pareti interne del portico.

Il progetto ha previsto la definizione di un percorso consigliato che segue l'impianto planimetrico della basilica non solo per agevolare la visita di persone con disabilità visive, ma per migliorarne l'esperienza percettiva (fig. 8). I pannelli e le mappe tattili, ottenuti



10/ Pannelli visuo-tattili, immagini di dettaglio.  
*Visual-tactile panels, details.*

tramite l'uso di una fresatrice CNC<sup>10</sup>, sono strutturati secondo un layout che considera sempre la tipologia di informazione da fornire. La definizione dell'aspetto formale risulta indispensabile per facilitare la comprensione dei contenuti e la percezione dello spazio: il layout proposto considera la modalità di lettura che va da sinistra (in alto) verso destra (in basso), utilizzata sia dagli utenti normodotati che da quelli con disabilità visive. La struttura delle informazioni si ripete allo stesso modo nelle tre tipologie di elementi progettati (pannello visuo-tattile generale, pannello visuo-tattile di dettaglio, mappa) e i contenuti sono posti sempre nella medesima posizione (fig. 9). Inoltre, per agevolare l'utente con disabilità visive, la divisione di diversi contenuti all'interno dei pannelli viene indicata attraverso l'utilizzo di linee in rilievo, spesse e ben individuabili, distanti 2 cm dai bordi del pannello. All'interno di questi trovano posto modelli 2D in rilievo e modelli 3D ottenuti tramite processi di prototipazione, modelli 3D digitali<sup>11</sup> che è possibile esplorare interattivamente a 360° tramite l'utilizzo di QR code e NFC Tag<sup>12</sup>, didascalie visuo-tattili con testi in rilievo e in Braille (fig. 10).

La scelta di tali modelli trova spiegazione nella volontà di rendere noti tutti quegli aspetti legati principalmente alla capacità di vedere e osservare l'architettura, in questo caso parzialmente preclusa agli utenti della sperimentazione. In particolare, l'uso di modelli a tre dimensioni permette un'attenta esplorazione a 360° dell'oggetto prototipato, in modo tale che l'utente ipovedente o non vedente riesca a crearne nella sua mente l'immagine corretta, conservando le proporzioni e conoscendo il rapporto di scala, opportunamente indicato, rispetto all'oggetto reale. I disegni in rilievo, invece, offrono la possibilità di rappresentare grafici e modelli geometrici attraverso l'uso di figure piane in proiezioni ortogonali che costituiscono la modalità più efficace per tradurre le qualità dello spazio in pianta e alzato. L'utilizzo di dispositivi multimediali, invece, prevede l'utilizzo di uno smartphone che, collegandosi alle apposite piattaforme, consente la visualizzazione e la navigazione dei modelli numerici. In questo modo è possibile esplorare tali modelli da punti di vista insoliti, e ricevere informazioni aggiuntive relative a elementi architettonici di particolare interesse rispetto a quelle presenti in loco.

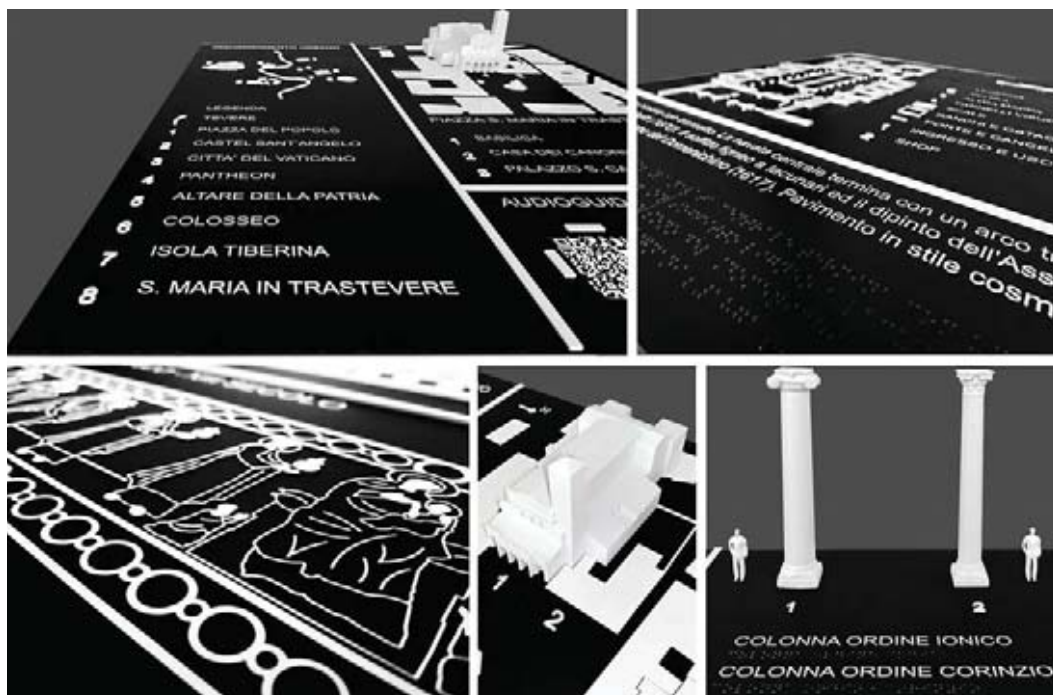
*Developing a method is extremely important, because when it is based on scientifically controlled data acquisition it produces models of a huge area, such as Santa Maria in Trastevere. Conveying certain aspects of such a complicated topic is the result of an in-depth analysis of the genesis of the architectural space and specific elements. The type of information, its quality, and way in which it is communicated, was positively welcomed by a group of individuals with slight visual impairments, serious visual impairments, and individuals who were completely blind, revealing, once again, the potential of data integration in the construction of architectural heritage models.*

*The outcome of this experiment makes it possible to extend the approach followed during both the documentary phase and the phase involving the dissemination of knowledge regarding architectural assets thanks to the use of new and different fruition modes.*

*\* The authors would like to thank the Centro Regionale Sant'Alessio - Margherita di Savoia for the Blind and the architect Scott Schlimgen for the invaluable discussions which undoubtedly inputted into the positive outcome of the experiment. Our thanks also go to the architect Luca Pasqualetti and the FAbLab Architettura Sapienza for the design and construction of the panels.*

*1. This extremely interesting topic has been the focus of numerous studies; the bibliography contains some of what we believe are the most significant and relevant titles.*

*2. The legend of its foundation narrates that Pope Callixtus proposed it be built on the site of a prodigious eruption of oil from the ground (probably crude oil) in 38 BCE; the event was interpreted as signalling the announcement of the coming of the Messiah. Built in the form of a basilica by Julius I (337-352) and modified in the C8th and C9th, its current form dates to its reconstruction in 1138-1148 during the papacy of Innocent II who commissioned the mosaics on the façade and apse. At the end of the C16th the architect Martino Longhi added the side chapels and the one next to the apse. In 1702 Clement XI commissioned the redesign of the portico and changes to the façade, designed by Carlo Fontana. The belfry to the right of the façade dates to the first half of the C12th; it was added as part of the renewal of the church implemented by Pope Innocent II and completed by Pope Eugene III; it was restored in 1600 and 1713.*



3. The upper part of the façade and the top of the Romanic belfry are covered in mosaics depicting the Virgin and Christ: in the first, dating to the 13th, Maria sitting on a throne and breastfeeding the Child is in the company of ten women holding lamps, while the second mosaic, inside a niche, depicts the Madonna and Child. Internally the whole apse is covered by a mosaic depicting the Virgin and Christ sitting on the same throne; the lower part of the throne is decorated with the cycle of the Stories of the Virgin by Pietro Cavallini.

4. Part of this research was undertaken during the Science of Representation III course, Sapienza Rome University, A.Y. 2018-2019, taught by the author.

5. Piazza Santa Maria in Trastevere, in the centre of the Trastevere district, is one of the most important squares in Rome and the first to be dedicated to the Virgin Mary. It is surrounded on all sides by buildings: in particular on the right side, the House of the Canons, built by order of Pope Gregory IV in 1828, is located next to the basilica; the baroque style Palazzo San Callisto is located to the left of the basilica. The fountain in the centre of the square is the oldest in Rome, dating to the 1st; it was placed here during the Jubilee Year in 1450.

6. Ministerial Decree n. 236 of 1989 (art. 3) lists, amongst others, the design criteria required to improve the quality of built space: accessibility, adaptability, visibility. The first represents the possibility, even for individuals with reduced mobility or sensory impairments, to access a building, to enter easily, to enjoy spaces and equipment safely and independently; the second involves the possibility, even by individuals with reduced mobility or sensory impairment, to access relational spaces and at least one toilet facility in every building; the third concerns the possibility to cheaply modify built space over a period of time so as to make it perfectly and easily enjoyable even by individuals with reduced mobility and sensory impairment.

7. Info map for individuals with visual disabilities describing the configuration of public spaces; users can recognise these spaces thanks to the use of convex relief lines and/or hollowed out lines (engraved signs), tactile signs, script in Braille or with letters in relief and/or enlarged (ISO 109228:2016).

8. Regulations specifically establish what has to be considered in the design and use of these elements: the size of the points and spaces that have to be kept free in order to read the Braille in the signage and panels (ISO 17049:2013); the information that must be inserted in a tactile map (ISO 190228:2016); the guidelines for symbols and letters that provide information to individuals who require visual or non auditive information (ISO 24508:2019).

9. The definition of these categories, established by Law n. 138 of 3 April 2001, refers to residual sight and binocular perimeter.

### Considerazioni conclusive

L'analisi dei dati acquisiti e le elaborazioni sviluppate hanno permesso di definire un nuovo sistema di modelli integrati, ottenuti grazie all'essenziale utilizzo sinergico delle metodologie di rilevamento. Risulta così di grande importanza l'impostazione di una metodologia che, a partire da un'acquisizione di dati scientificamente controllata, conduca alla costruzione di modelli di un vasto ambito quale quello di Santa Maria in Trastevere.

La comunicazione di determinati aspetti di un tema tanto complesso è conseguenza di analisi approfondite sulla genesi dello spazio architettonico e su elementi specifici. La tipologia, la qualità e la modalità dell'informazione fornita hanno trovato riscontro positivo da parte di un gruppo costituito da ipovedenti lievi, ipovedenti gravi e ciechi totali, esplicitando ancora una volta la potenzialità dell'integrazione di dati per la costruzione di modelli del patrimonio architettonico.

L'esito della sperimentazione condotta offre la possibilità di estendere l'approccio seguito sia in fase di documentazione, sia per divulgare aspetti legati alla conoscenza dei beni architettonici anche attraverso nuove e differenti modalità di fruizione.

\* Si ringrazia il Centro Regionale Sant'Alessio - Margherita di Savoia per i Ciechi e l'arch. Scott Schlimgen per i preziosi confronti che hanno senza dubbio contribuito all'esito positivo della sperimentazione condotta, l'arch. Luca Pasqualetti e il FabLab Architettura Sapienza per lo sviluppo e la realizzazione dei pannelli.

1. Il tema, di noto interesse, è al centro di numerosi studi; in bibliografia sono presenti alcuni tra i titoli a nostro parere più significativi e rilevanti.

2. La leggenda della sua fondazione narra che il pontefice san Callisto ne propose l'edificazione sul luogo in cui nel 38 a.C. sarebbe avvenuta una prodigiosa eruzione di olio dalla terra (probabilmente petrolio), interpretata come annuncio della venuta del Messia. Costruita in forma basilicale da Giulio I (337-352) e modificata nei secoli VIII e IX, la forma attuale risale alla ricostruzione del 1138-1148 avvenuta sotto Innocenzo II, a cui si devono le committenze dei mosaici in facciata e in abside. Alla fine del Cinquecento l'architetto Martino Longhi aggiunse le cappelle laterali

e quella di lato all'abside. Nel 1702 Clemente XI commissionò la rielaborazione del portico e la modifica della facciata che venne progettata da Carlo Fontana. Il campanile a destra della facciata risale alla prima metà del XII secolo, inserito nell'ambito del rinnovo della chiesa effettuato da Innocenzo II e completato dal papa Eugenio III; fu restaurato nel 1600 e nel 1713.

3. La parte superiore della facciata e la sommità del campanile romanico conservano mosaici raffiguranti la Vergine e Cristo: nel primo, risalente al XIII secolo, Maria in trono che allatta il Bambino è affiancata da dieci donne recanti lampade mentre il secondo, collocato all'interno di una nicchia, mostra la Madonna con Bambino. All'interno l'abside è rivestita interamente da un mosaico raffigurante la Vergine e Cristo assisi sullo stesso trono, ornato nella parte inferiore dal ciclo delle Storie della Vergine di Pietro Cavallini.

4. Parte di questa ricerca ha trovato applicazione nell'ambito del corso di Scienza della Rappresentazione III dell'Università degli studi di Roma Sapienza, A.A. 2018-2019, tenuto da chi scrive.

5. La piazza Santa Maria in Trastevere, situata al centro dell'omonimo quartiere, è una delle piazze più importanti di Roma e la prima a essere dedicata alla Vergine Maria. È circondata da edifici su tutti i lati: in particolare sul lato destro, adiacente alla basilica, si trova la Casa dei Canonici, costruita per volere di papa Gregorio IV nel 1828; sul lato sinistro della basilica è presente il Palazzo di San Callisto, edificio in stile barocco. La fontana al centro della piazza è la più antica di Roma, risalente al I secolo e qui collocata in occasione del Giubileo del 1450.

6. Il Decreto Ministeriale n. 236 del 1989 (art. 3) enumera tra i criteri di progettazione quelli atti a migliorare la qualità dello spazio costruito: l'accessibilità, l'adattabilità, la visitabilità. Il primo rappresenta la possibilità, anche per persone con ridotta o impedita incapacità sensoriale, di raggiungere un edificio, di entrarvi agevolmente, di fruire di spazi e attrezzature in condizioni di sicurezza e in autonomia; il secondo riguarda la possibilità, anche da parte di persone con ridotta o impedita capacità motoria o sensoriale, di accedere agli spazi di relazione e ad almeno un servizio igienico di ogni unità immobiliare; il terzo attiene alla possibilità di modificare nel tempo lo spazio costruito a costi limitati, allo scopo di renderlo completamente e agevolmente fruibile anche da parte di persone con ridotta o impedita capacità motoria o sensoriale.

7. Mappa informativa per disabili visivi che descrive la configurazione degli spazi pubblici, resi riconoscibili all'utente tramite l'uso di linee convesse (a rilievo) e/o incavate (segni incisi), segni tattili, testi in Braille o con caratteri in rilievo e/o ingranditi (ISO 109228:2016).



8. La normativa definisce in modo specifico gli aspetti da tenere in considerazione nella progettazione e nell'utilizzo di tali elementi: la grandezza dei punti e gli spazi che devono essere mantenuti liberi per consentire di leggere il Braille nella segnaletica e nei pannelli (ISO 17049:2013); le informazioni necessariamente contenute in una mappa tattile (ISO 190228:2016); linee guida per simboli e caratteri per fornire informazioni a persone che necessitano di informazioni visive o non uditive (ISO 24508:2019).

9. La definizione di tali categorie, espresse dalla Legge n. 138 del 3 aprile 2001, si riferisce ai valori del residuo visivo e del perimetro binoculare.

10. La realizzazione di targhe tattili e mappe resistenti all'usura degli agenti atmosferici da collocare all'esterno o in ambienti pubblici molto frequentati impone l'uso di materiali quali acciaio, alluminio, ottone o plexiglass. Lavorare con precisione su questi materiali richiede l'impiego di macchinari a controllo numerico altamente tecnologici.

11. Modelli numerici frutto delle elaborazioni dei dati acquisiti tramite operazioni di rilevamento.

12. Strumenti usati per la visualizzazione di modelli virtuali e audioguide direttamente da uno smartphone.

10. *Materials such as steel, aluminium, brass, or Plexiglas are required to create tactile plaques and maps that do not deteriorate when exposed to the elements and are positioned either outside or in very busy public places. Highly technological numerical control machines provide the precision needed when working with these materials.*

11. *Numerical models created after processing the data acquired through survey.*

12. *Tools used to visualise virtual and audio guide models directly on a smartphone.*

## References

- AA. VV. *Santa Maria in Trastevere*. Collezione *Le chiese di Roma: cenni religiosi, storici, artistici*. Roma: Istituto di Studi Romani, 1968.
- Alisi Thomas B., Del Bimbo Andrea, Valli Alessandro. 2008. Natural interfaces to enhance visitors' experiences. *IEEE Multimedia*, 12 (3), 2008, pp. 80-85. ISSN: 1070-986X.
- Baglioni Leonardo, Inglese Carlo. Il rilievo integrato come metodo di studio: il caso di San Bernardino ad Urbino. *Disegnare. Idee Immagini*, 51, 2015, pp. 34-45. ISSN: 1123-9247.
- Bertelli Gioia. 1974. Una pianta inedita della chiesa alto medievale di S. Maria in Trastevere. *Bollettino d'arte*, s. 5, 59, 1974, 3-4, pp. 157-160. ISSN: 0394-4573.
- Bianchini Carlo, Inglese Carlo, Ippolito Alfonso. 2017. *I teatri del Mediterraneo come esperienza di rilevamento integrato. The Theatres of the Mediterranean as integrated survey experience*. Roma: Sapienza Università editrice, 2017. 196 pp. ISBN: 978-88-9853-393-0.
- Cantone Rosalba. 1992. I mosaici della facciata di Santa Maria in Trastevere in Roma: note e prime risultanze di restauro. In Anna Maria Iannucci, Cesare Fiori, Cetty Muscolino (a cura di). *Mosaici a S. Vitale e altri restauri: il restauro in situ di mosaici parietali*. Atti del Convegno nazionale sul restauro in situ di mosaici parietali (Ravenna 1-3 ottobre 1990). Ministero per i Beni Culturali e Ambientali, Soprintendenza per i Beni Ambientali e Architettonici di Ravenna, 1992, pp. 229-237.
- Carpiceci Marco. 2012. *Fotografia digitale e architettura. Storia, strumenti ed elaborazioni con le odierne attrezzature fotografiche e informatiche*. Roma, Aracne editrice, 2012. 292 pp. ISBN: 978-88-5484-939-6.
- Carpiceci Marco. 2013. Siamo solo agli inizi del rilevamento digitale: alcune considerazioni sullo sviluppo delle attuali tecnologie. *Quaestio*, XV, 27, 2013, pp. 53-64. ISSN: 1379-2547
- Cascio Calogero. 1951-1952. *Roma: Piazza S. Maria in Trastevere*. Roma: C. Cascio, 1951-1952.
- Cecchelli Carlo. 1933. *S. Maria in Trastevere*. Roma: Danesi, 1933.
- Centofanti Mario, Brusaporci Stefano, Lucchese Vittorio. 2012. Architectural Heritage and 3D Models. In Paolo Giamberardio, Daniela Iacoviello, R. M. Nata Jorge, João Manuel R.S. Tavares (eds.). *ComplIMAGE 2012 Computational Modeling of Objects Presented in Images: Fundamentals, Methods and Applications 3rd edition*. International Conference, Rome 2012. London: Taylor & Francis Group, 2012, pp. 31-49. ISBN: 978-04-1562-134-2.
- Ciranna Simonetta. 2002. La lettura architettonica degli spolia nelle chiese di Roma. In Federico Guidobaldi, Alessandra Guiglia (a cura di). *Ecclesiae Urbis II*. Città del Vaticano: Pontificio Istituto Di Archeologia Cristiana, 2002, pp. 859-874. ISBN: 978-88-8599-133-0.
- Coccia Stefano, Fabiani Anna Giulia, Prezioso Francesco, Scoppola Francesco. 2000. Santa Maria in Trastevere: nuovi elementi sulla basilica paleocristiana e altomedievale. *Mededelingen van het Nederlands Instituut te Rome*, 59, 2000, pp. 161-174. ISSN: 0169-6572.
- Coccia Stefano, Guidobaldi Federico, Scoppola Francesco. 2012. Titulus Iulii (Santa Maria in Trastevere): nuove osservazioni sulle fasi più antiche. In Hugo Brandenburg, Federico Guidobaldi (a cura di). *Scavi e scoperte recenti nelle chiese di Roma*. Atti della giornata tematica dei Seminari di Archeologia Cristiana (Roma, 13 marzo 2008). Città del Vaticano: Pontificio istituto di archeologia cristiana, 2012, pp. 33-61. ISBN: 978-88-8599-157-6.
- Damiani Francesco. 2008. Materiali di spoglio e criteri di reimpiego nella ricostruzione innocenziana della chiesa di Santa Maria in Trastevere a Roma. Jean-François Bernard, Philippe Bernardi, Daniela Esposito (a cura di). *Il reimpiego in Architettura: recupero, trasformazione e uso*. Atti del Convegno (Roma, 8-10 novembre 2007). Roma: École française de Rome, 2008, pp. 349-357. ISBN: 978-2-7283-0856-9
- Inglese Carlo. 2011. Il raddrizzamento fotografico del c.d. Arco di Giano in Roma. In Emanuela Chiavoni, Monica Filippa (a cura di). *Metodologie integrate per il rilievo, il disegno, la modellazione dell'architettura e della città*. Ricerca PRIN 2007. Roma: Gangemi Editore, 2011, pp. 35-40. ISBN: 978-88-4922-208-1.
- Inglese Carlo. 2012. Il rilievo integrato dei mosaici pavimentali nelle ville romane di Terme Vigliatore e di piazza della Vittoria a Siracusa. *Disegnare. Idee Immagini*, 44, 2012, pp. 80-91. ISSN: 1123-9247.
- Luciani Roberto. 1987. *Santa Maria in Trastevere*. Roma: Fratelli Palombi editori, 1987. 96 pp. ISBN: 978-88-7621-302-1.
- Marchei Cristina. 2000. *S. Maria in Trastevere*. Cinisello Balsamo: Silvana Editoriale, 2000. 72 pp. ISBN: 978-88-8215-205-5.
- Rocca Claudio. 1988. Roma: S. Maria in Trastevere. I restauri ottocenteschi. *Ricerche di storia dell'arte*, 35, 1988, pp. 79-83. ISSN: 0392-7202
- Tronzo William. 1989. Apse Decoration, the Liturgy and the Perception of Art in Medieval Rome: S. Maria in Trastevere and S. Maria Maggiore. In *Italian Church Decoration of the Middle Ages and Early Renaissance. Functions, Forms and Regional Traditions*. Bologna: Nuova Alfa Editoriale, 1989, pp. 167-93. ISBN: 978-88-7779-066-8.

*Davide Mezzino*

## Metodologie integrate di rilevamento per gli interventi conservativi post-sisma: il caso del sito di Bagan in Myanmar *Integrated survey methodologies for conservative post-earthquake projects: the Bagan site in Myanmar*

This contribution illustrates an operational method to document and represent built heritage. It presents not only the techniques, instruments, and acquisition and data processing procedures (metric, visual and geographical) used during the survey of the Phya-sa-shwe-gu temple in Bagan (Myanmar) before and after the earthquake in 2016, but also the results and how they may be applied in the future. The post-earthquake documentation campaign led to an assessment of the conservation techniques used to restore the temple; the campaign was used as a pilot project to define successful methods, techniques, and the use of recovery materials with a view to applying them to the other 3,595 monuments in Bagan.

Keywords: digital survey, photomodelling, laser scanning, built heritage, points cloud.

*This contribution presents the scientific results of projects documenting the Phya-sa-shwe-gu temple both before<sup>1</sup> and after<sup>2</sup> the Chauk earthquake on 24 August 2016. In particular, the surveys made it possible to compare the conservation and recovery techniques used to restore the temple before the quake and thus assess their validity and effectiveness. The opportunities provided by the post-earthquake documentation project proved crucial because the results could be repeated for the other 3,595 monuments – temples, stupas and monasteries constructed using the same materials and building techniques – of the UNESCO site of Bagan (fig. 1) inscribed on the World Heritage List in 2019.<sup>3</sup>*

**The case study: location and formal complexity of the Phya-Sa-Shwe-Gu temple**  
Bagan is located in the homonymous plain next to the banks of the river Ayeyarwady. The territory hosts temples, stupas, monasteries, places of pilgrimage, and archaeological remains that have seamlessly merged and become part of the site. Despite the fact that the first settlements date to the 2nd century A.D., under the Pyu dynasty, Bagan reached its peak between the 11th and 13th century when it became the capital of the kingdom of Burma, a role it played until the 14th century when the capital was moved to Ava.<sup>4</sup> The Phya-sa-shwe-gu temple (fig. 2) was catalogued as number 1,249 in the first inventory<sup>5</sup> (fig. 3) of the monuments in the Bagan site; it was indicated as an average-

*L'articolo delinea una metodologia operativa per la documentazione e la rappresentazione del patrimonio costruito. Attraverso il rilievo del tempio Phya-sa-shwe-gu in Bagan (Myanmar), condotto sia prima sia dopo il terremoto del 2016, si presentano le tecniche, gli strumenti e le procedure di acquisizione ed elaborazione delle informazioni (metriche, visive e geografiche), i risultati ottenuti e le potenziali applicazioni. L'attività di documentazione post-sisma ha permesso una valutazione delle tecniche di conservazione adottate per il restauro del tempio, che è stato utilizzato come progetto pilota per definire metodiche, tecniche e materiali di recupero efficaci ed estendibili agli altri 3.595 monumenti nel sito di Bagan.*

*Parole chiave: rilievo digitale, fotomodellazione, laser scanning, patrimonio costruito, nuvola di punti.*

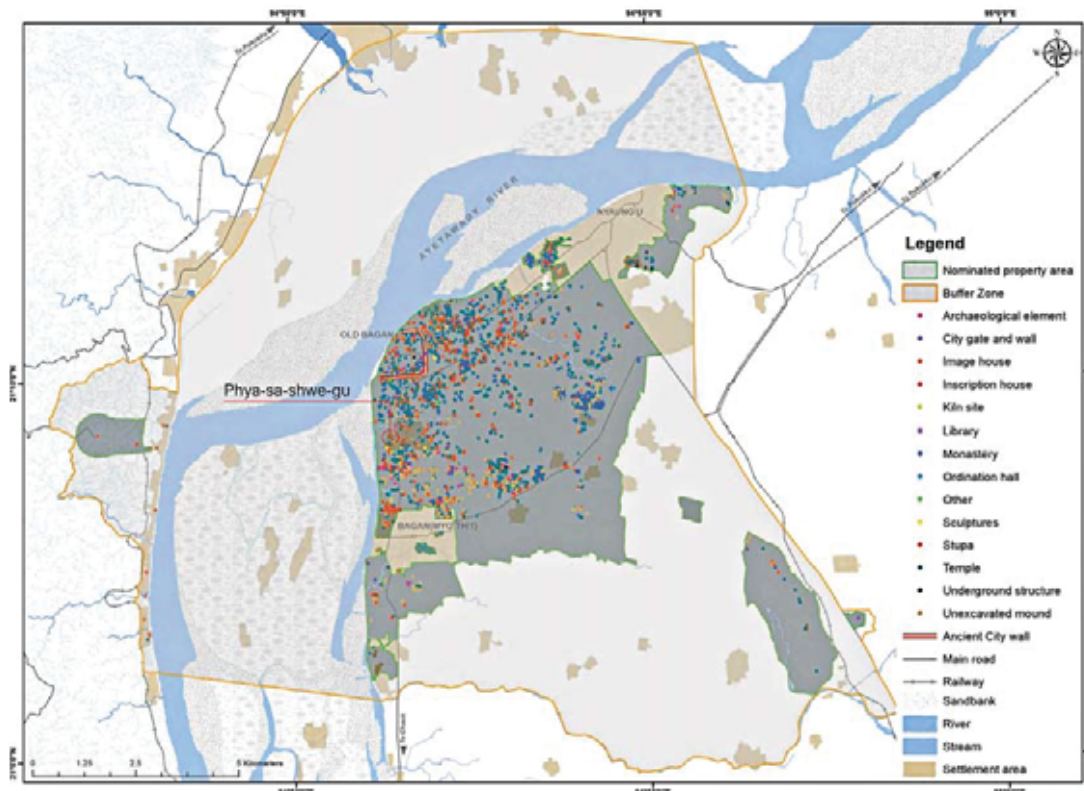
Il contributo illustra i risultati scientifici dei progetti di documentazione del tempio Phya-sa-shwe-gu, condotti sia prima<sup>1</sup> che dopo<sup>2</sup> il terremoto Chauk del 24 agosto 2016. I rilievi eseguiti hanno permesso, in particolare, la comparazione delle tecniche di conservazione e recupero adottate per il restauro del tempio eseguito prima dell'evento sismico, al fine di valutarne l'efficacia.

Le opportunità del progetto di documentazione post sisma si sono poi rivelate fondamentali per la replicabilità dei suoi risultati per gli altri 3.595 monumenti – templi, stupa e monasteri, omogenei per materiali e tecniche costruttive – del sito UNESCO di

Bagan (fig. 1), iscritto nella World Heritage List nel 2019<sup>3</sup>.

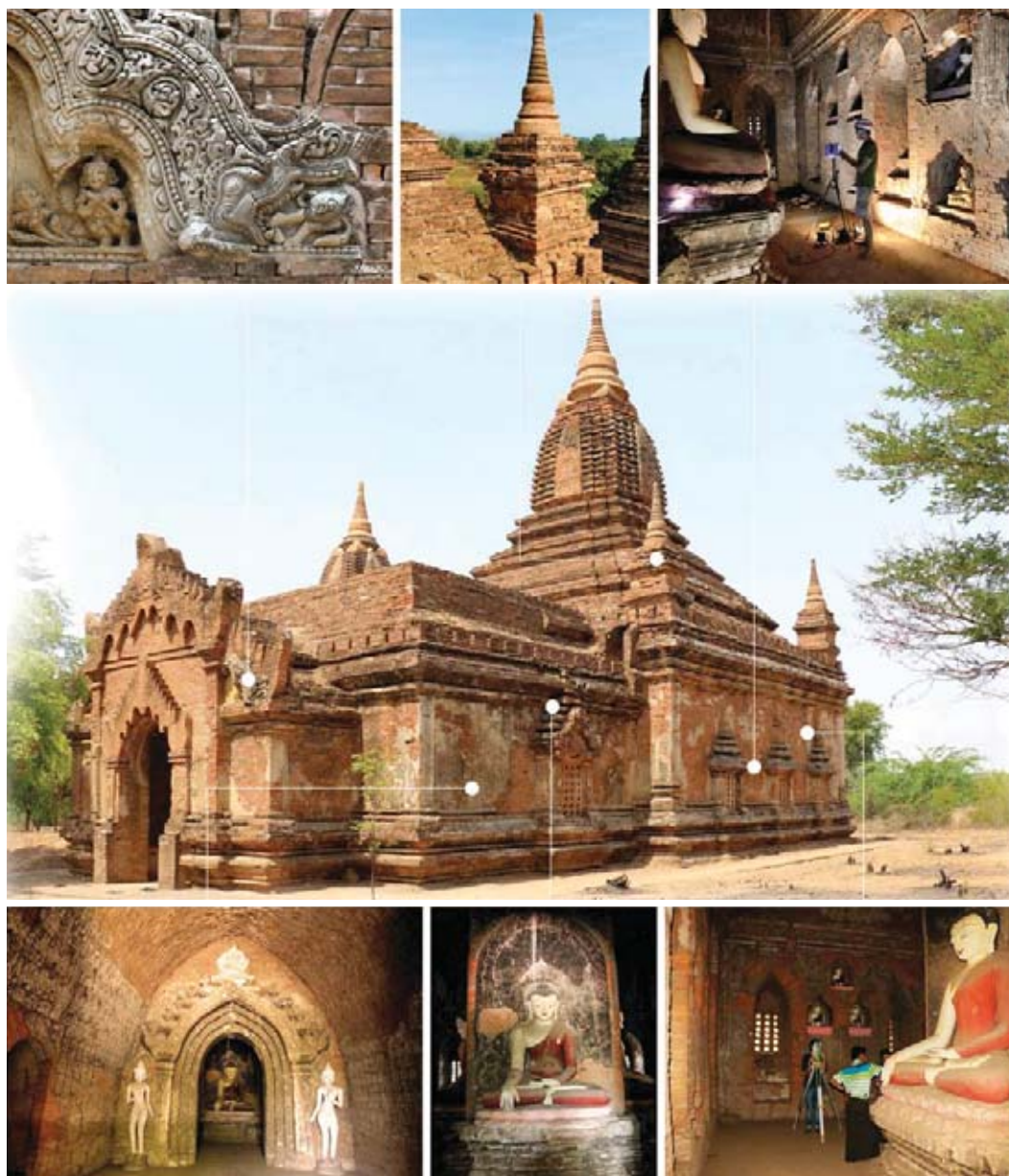
### *Il caso studio: collocazione ambientale e complessità formale del tempio Phya-Sa-Shwe-Gu*

Bagan giace nell'omonima piana accanto alle sponde del fiume Ayeyarwady; il territorio comprende templi, stupa, monasteri, luoghi di pellegrinaggio e presenze archeologiche che si sono integrate con lo sviluppo del sito senza soluzione di continuità. Nonostante i primi insediamenti risalgano al II secolo d.C., sotto la dinastia Pyu, il periodo di massima espansione si colloca tra l'XI e il XIII secolo quan-





1/ *Pagina precedente*. Localizzazione del tempio Phya-sa-shwe-gu nella core zone del sito UNESCO di Bagan (rielaborazione dell'autore dal Nomination Dossier for Inscription on the World Heritage List Bagan).  
 Previous page. *Position of the Phya-sa-shwe-gu temple in the core zone of the UNESCO site of Bagan (re-elaboration by the author based on the Nomination Dossier for Inscription on the World Heritage List Bagan).*  
 2/ Il tempio Phya-sa-shwe-gu (elaborazione dell'autore).  
 The Phya-sa-shwe-gu temple (by the author).



do Bagan divenne capitale del regno birmano, ruolo che detenne fino al XIV secolo quando la capitale fu spostata ad Ava<sup>4</sup>. Il tempio Phya-sa-shwe-gu (fig. 2), catalogato con il numero 1.249 nel primo inventario<sup>5</sup> (fig. 3) dei monumenti che compongono il sito di Bagan, viene indicato come un edificio di medie dimensioni (dai 12 ai 25 m di altezza), con una superficie di 108 mq. Edificato nel XII secolo, il fabbricato è costituito da tre principali ambienti interni: un

portico, un'anticamera e un nucleo centrale con un corridoio che ruota attorno a un pilastro centrale, contenente il reliquiario, che sorregge la soprastante *śikhara*, torre a forma di mitra, con cuspidi affusolata<sup>6</sup>. Il tempio, caratterizzato da un estensivo utilizzo di laterizi giuntati con malta, ha una struttura che lavora prevalentemente a compressione, con un comportamento statico assimilabile a quello di una piramide, che assicura la resistenza dell'edificio nonostante i

sized building (from 12 to 25 m high), with a surface area of 108 m<sup>2</sup>.

The building, constructed in the 12th century, has three main internal areas: a portico, an antechamber, and a central nucleus with a corridor circling a central pillar containing the reliquary; the *śikhara*, a tower in the form of a mitre, with a tapering spire, rests on this pillar.<sup>6</sup> The temple was built using bricks held together with mortar; its structure works chiefly through simple compression while its static behaviour is similar to that of a pyramid. This makes the building very resistant despite continuous earthquakes, frequent floods, and the fact it has practically no foundations (less than a metre). The building type and its characteristics, found also in other temples, made it an excellent case study with which to not only display the potential and scalability of the adopted method and digital documentation workflows, but also highlight their efficiency in terms of monitoring and deciding and defining the choices regarding its recovery and/or conservation.

The second documentation project was performed after the earthquake in 2016; its objectives were to survey and represent the temple with the same accuracy, precision, workflow, techniques and instruments used during the 2015 survey. The drawings of this earlier survey were used as a basis on which to develop the post-earthquake survey project. The method and results were then used as reference to draft an information plan to be included in the Site Management Plan, a prerequisite for the candidacy of the site to be inscribed on the World Heritage List (WHL), an event that duly took place in July 2019.<sup>7</sup>

#### Methods, techniques and instruments used in the documentation project

The metric survey launched the knowledge-gathering phase which in turn generated 2D and 3D images; the latter were crucial to not only obtain a geometric reference, but also geo-reference and locate data and information about the surveyed building.<sup>8</sup> Laser scanning systems and photogrammetric acquisition techniques (with differing degrees of automation in the processing of the images) were used during the data acquisition phase which also involved a celerimetric survey.



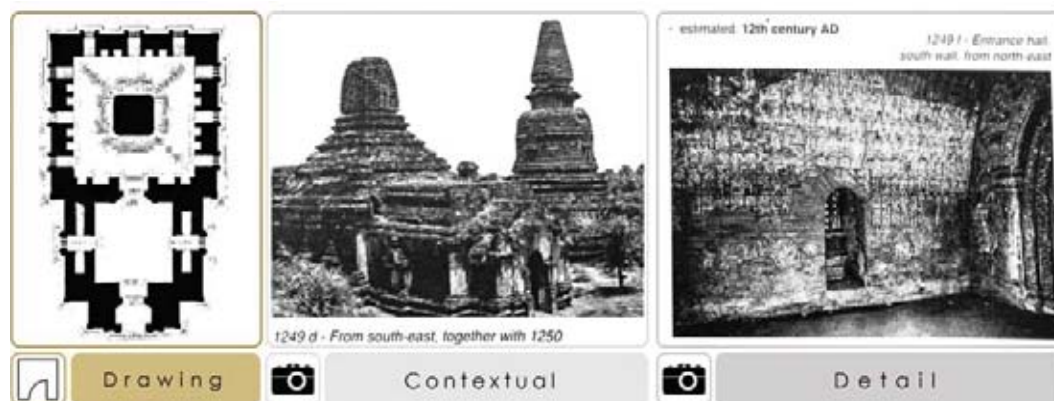
3/ Schema dei contenuti del primo catalogo degli edifici del sito di Bagan (1992), dove si trova la prima e unica documentazione (rilievi, fotografie, descrizione dell'edificio e relativo stato di conservazione) del tempio Phya-sa-shwe-gu (elaborazione dell'autore).

*Division of the contents of the first catalogue of the buildings in Bagan (1992) containing the first and only documentation of the Phya-sa-shwe-gu temple (surveys, photographs, description of the building and relative state of conservation) (by the author).*

*The digital survey techniques revealed their potential in terms of the documentation and visualisation of the acquired data and boosted our knowledge of the temple's tangible elements (location, form, geometry, dimension, and state of conservation). Thanks to a comparative analysis of the surveys before and after the 2016 earthquake, the above techniques made it possible to not only assess the effectiveness of the materials and restoration techniques in question, but also quantify the level of seismic risk for the built heritage of Bagan by identifying the elements more vulnerable to earthquakes.*

*The first survey campaign of the Phya-sa-shwe-gu temple (2015) was performed to update the surveys performed in the eighties. Digital drawings were made to monitor the state of conservation of the temple where experimental restoration and consolidation solutions had been tested and completed in 2015. The survey provided accurate, updated digital documentation of the building's conditions, used as a basis to monitor the building and plan any further necessary consolidation and restoration. The survey was repeated in September 2016 after the earthquake on 24 August, measuring 6.8 on the Richter scale (fig. 4). The goal was to gather data regarding the temple's state of conservation, survey the extent and location of the damage (cracks, cave-ins, fractures, fissures, etc.) and assess the effectiveness of the conservation and restoration projects performed prior to the quake. The metric survey data was used to develop specific structural, static, and dynamic analyses performed by the team of structuralist engineers from the Japan Centre for International Cooperation in Conservation, Tokyo National Institute for Cultural Properties, to evaluate the mechanical properties of the materials and the response of the temple structure.*

*The analyses produced significant results that could be applied to other buildings located around the site since this territory has a Peak Ground Acceleration (PGA)<sup>9</sup> between 0.2 and 0.55 g (g=acceleration of gravity), consistent with the GEM, Global Seismic Hazard Mosaic.<sup>10</sup> Figure 5, taken from the latest 2018 version of the Global Seismic Hazard Map<sup>11</sup> shows the geographical distribution of ground acceleration (PGA). There is a 10% probability that in the next 50 years this PGA will increase (fig. 5).*



costanti terremoti, le frequenti inondazioni e le fondazioni praticamente inesistenti (meno di un metro di profondità).

In relazione alla sua tipologia e alle sue caratteristiche ricorrenti in altri templi, l'edificio ha fornito un caso studio significativo per mostrare le potenzialità e la scalabilità del metodo e dei "workflows" (flussi di lavoro/processi) di documentazione digitale adottati, evidenziandone l'efficacia in termini di monitoraggio oltre che nell'orientare e definire le scelte di recupero e/o conservazione.

Gli obiettivi della seconda attività di documentazione, a seguito del sisma del 2016, sono consistiti nel rilevare e rappresentare il tempio con la medesima accuratezza, precisione, lo stesso workflow, le stesse tecniche e strumenti utilizzati nell'attività di rilevamento realizzata nel 2015 i cui elaborati di rilievo hanno quindi costituito il punto di partenza per impostare le attività di rilevamento post-sisma.

Il metodo e i risultati ottenuti sono stati poi utilizzati come riferimento per l'elaborazione del piano della conoscenza da inserire all'interno del Piano di Gestione del sito, propedeutico sia per la candidatura che per l'iscrizione alla World Heritage List (WHL), avvenuta nel luglio del 2019<sup>7</sup>.

#### **Metodi, tecniche e strumenti adottati nel progetto di documentazione**

Il rilievo metrico ha rappresentato l'atto costitutivo della fase di conoscenza, in grado di generare elaborati 2D e 3D, fondamentali per ottenere un riferimento geometrico oltre che per geo-referenziare e localizzare dati e informazioni inerenti all'edificio rilevato<sup>8</sup>. Nella

fase di acquisizione delle informazioni, oltre al rilievo celerimetrico, sono state adottate sia tecniche di acquisizione fotogrammetrica, con diversi gradi di automazione nel processo di elaborazione delle immagini, sia sistemi a scansione laser.

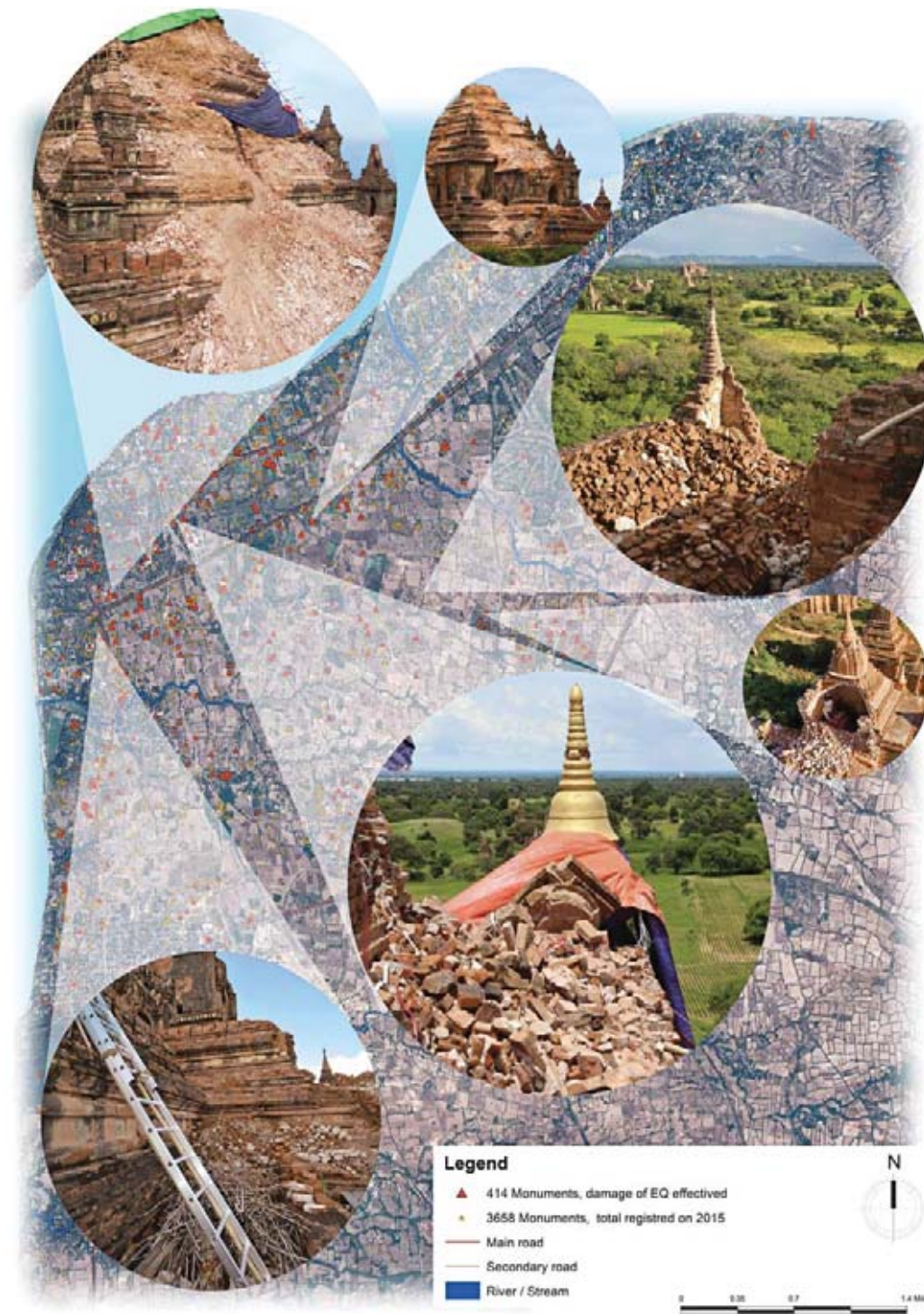
Le tecniche di rilievo metrico digitale hanno dimostrato le potenzialità in termini di documentazione e visualizzazione dei dati acquisiti, permettendo un avanzamento significativo nella conoscenza delle componenti tangibili (localizzazione, forma, geometria, dimensione e stato di conservazione) del tempio. Le tecniche impiegate hanno consentito una valutazione dell'efficacia dei materiali e delle tecniche di restauro impiegate, grazie a un'analisi comparativa dei rilievi antecedenti e posteriori al terremoto del 2016, oltre a una quantificazione del livello di rischio sismico per il patrimonio costruito di Bagan, individuando gli elementi maggiormente vulnerabili ad azioni sismiche. La prima campagna di rilievo del tempio Phya-sa-shwe-gu è stata eseguita nel 2015 per consentire l'aggiornamento dei rilievi eseguiti negli anni Ottanta, sviluppando degli elaborati grafici in formato digitale atti a monitorare lo stato di conservazione del tempio, sul quale erano state testate soluzioni sperimentali di restauro e consolidamento, terminate nel 2015. Tale attività ha consentito di ottenere una documentazione digitale aggiornata e accurata delle condizioni dell'edificio su cui impostare le azioni di monitoraggio e la programmazione degli ulteriori interventi di consolidamento e restauro necessari.

L'operazione di rilievo è stata poi replicata nel settembre del 2016, a seguito del terremoto



4/ Evidenze dei danni provocati dal terremoto Chauk (24 agosto 2016) sul patrimonio architettonico di Bagan (elaborazione dell'autore).

*Images showing the damages caused by the Chauk earthquake (24 August 2016) to the architectural heritage of Bagan (by the author).*



del 24 agosto, di magnitudo pari a 6.8 della scala Richter (fig. 4), con l'obiettivo di conoscere lo stato di conservazione del tempio, rilevando l'entità e la localizzazione dei danni causati dal terremoto (crepe, crolli, distacchi, fratture, fessurazioni, ecc.), oltre che di valu-

tare l'efficacia degli interventi di conservazione e recupero realizzati prima del sisma. I dati derivanti dalle attività di rilievo metrico hanno fornito poi il supporto per lo sviluppo di specifiche analisi strutturali di tipo sia statico sia dinamico, condotte dal team

#### Data acquisition

*Non-destructive techniques – terrestrial and aerial photogrammetry, laser scanning, and celerimetric survey – were used to survey the temple, making it possible to achieve the accuracy required by the project objectives. The data acquisition tools included a total station, DSLR cameras, a drone, a GNSS and a laser scanner.<sup>12</sup> A total station with an incorporated Reflectorless Electronic Distance Meter (REDM) was used to survey the points of the framework grid, both inside and outside the temple (fig. 6); the objective was to obtain a closed polygon and create a system of local coordinates to be used as reference in support of the points cloud produced by the laser scanner and photogrammetric survey. This tool was used to set up the framework grid of the survey, connecting the interior and exterior of the temple. The external circuit was modified by establishing the coordinates of the points so as to generate a sub-grid connecting the portico, vestibule, stairway and Sikhara inside the building. Using a minimum of three targets per room, the interior areas were joined together as a subgroup of surveys, then grouped and connected to the main framework grid. In the second level framework grid, each internal area was built using the 'resection' function of the previously surveyed room. At each step, the target grid was set up in a new interior area. The celerimetric survey was used to establish the framework grid; it was later used to reference the data provided by the photogrammetric survey and laser scanning. During construction of the framework grid the vertexes were chosen by selecting strategic points on the ground (stable rocky outcrops, stationary artificial constructions, vertexes made of nails and screws planted in the ground) and then used to take the measurements. An accurate monograph was developed to establish each vertex; the monograph was completed with all the necessary data (photographs, textual notes and 3D coordinates) so that each point could be identified in the future.*

*The coordinates of the permanent points surveyed during the first measurement campaign (identified using the monographs produced during the previous documentation phase) were reused during the post earthquake*



5/ Mappa di pericolosità sismica del territorio del sito di Bagan (rielaborazione dell'autore da <<https://hazard.openquake.org/gem/models/mosaic/>>).  
*Seismic hazard map of the Bagan territory (by the author based on <<https://hazard.openquake.org/gem/models/mosaic/>>).*

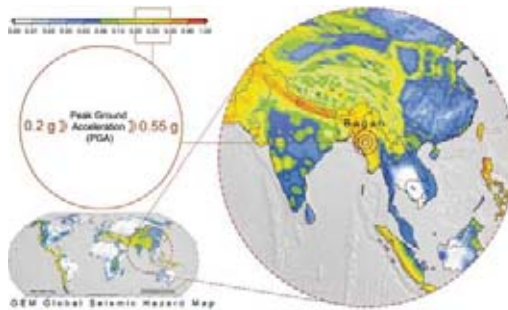
survey. This made it possible to use the same reference system for the second survey. The measurements taken using the total station and laser scanner were more accurate compared to the measurements taken with the GNSS; a decision was therefore taken to process this data in a local reference system. This produced a sufficiently precise dataset (improved by 4-5 mm) for the architectural survey application. Roto-translation, using several double points found outside the temple, was then employed to carefully record the local survey in the system established by the GNSS points. This way the local survey that was to be used during restitution was not affected by the reduced accuracy caused by the use of a non-differential GNSS receiver; the only defect was an overall georeferencing error.

During the acquisition phase of the first survey campaign the station points of the framework grid were measured using a Garmin GPS; this made it possible to place the survey in a global context and process the points measured using the GPS in ArcGIS.

The opportunity to use a single reference system thanks to the celerimetric survey – at times ignored during documentation projects – proved to be an efficient, reliable and accurate solution to combine the data from the various surveys.

Apart from the celerimetric survey, a photogrammetric survey and a laser scanning survey were also performed to acquire data about the form, dimensions, geometry and colour inside and outside the building.<sup>13</sup> Structure From Motion (SfM) and Dense Stereo Matching techniques were used for the terrestrial photogrammetry based on the photogrammetric rules (3x3)<sup>14</sup> established by the International Committee of Architectural Photogrammetry (CIPA) that envisage a 60% superimposition between each photograph taken from a different capture point.<sup>15</sup> Each photograph was then referenced in the local coordinates system using the targets previously measured using the total station and present in each photograph.<sup>16</sup>

More specifically, the data acquisition workflow envisaged three main phases: 1. plan the capture points of each photograph so as to cover all the surfaces of the building; 2. set the parameters of the camera based on the required accuracy and light conditions, maintaining the same



di ingegneri strutturisti del Japan Center for International Cooperation in Conservation, Tokyo National Institute for Cultural Properties per valutare le proprietà meccaniche dei materiali e la risposta della struttura del tempio.

I risultati derivanti dalle analisi condotte si sono rivelati poi sostanziali ed estendibili agli altri manufatti del sito, dal momento che il territorio su cui insistono registra una Peak Ground Acceleration (PGA)<sup>9</sup> compresa tra 0.2 e 0.55 g (g=accelerazione di gravità), in accordo con il GEM Global Seismic Hazard Mosaic<sup>10</sup>. Nella figura 5, tratta dalla Mappa di pericolosità sismica<sup>11</sup> globale (*Global Seismic Hazard Map*) nella sua ultima versione del 2018, si mostra la distribuzione geografica dello scuotimento del suolo atteso, la PGA, con una probabilità del 10% di essere superato nei prossimi 50 anni (fig. 5).

#### Acquisizione del dato

Nel rilievo del tempio sono state utilizzate tecniche non distruttive quali fotogrammetria terrestre e aerea, scansioni laser e il rilievo celerimetrico, che hanno permesso di raggiungere l'accuratezza richiesta dagli obiettivi del progetto.

Gli strumenti utilizzati per condurre le attività di acquisizione dati hanno incluso una stazione totale, delle fotocamere DSLR, un drone, un GNSS e un laser scanner<sup>12</sup>. La stazione totale, con incorporato *Reflectorless Electronic Distance Meter* (REDM), è stata utilizzata per rilevare i punti della rete d'inquadramento, sia all'interno che all'esterno del tempio (fig. 6), in modo tale da ottenere una poligonale chiusa, determinando un sistema di coordinate locali da utilizzare co-

me riferimento per supportare la nuvola di punti ottenuta tramite rilievo laser scanner e fotogrammetria. Nell'utilizzo di questo strumento si è disposta la rete d'inquadramento del rilievo, connettendo l'interno e l'esterno del tempio. Il circuito esterno è stato adattato fissando le coordinate dei punti, in modo da generare una sottorete all'interno dell'edificio, connettendo portico, vestibolo, vano scale e la *śikhara*. Utilizzando un minimo di tre target per stanza, i vari ambienti interni sono stati collegati insieme come sottogruppi di rilievi, che sono stati poi raggruppati e legati alla rete d'inquadramento principale. Nella rete d'inquadramento di secondo livello, ogni ambiente interno è stato costruito tramite la funzione "resection" dalla stanza precedentemente rilevata. La rete dei target è stata rilevata in ogni nuovo passaggio in un nuovo ambiente interno.

Il rilievo celerimetrico, utilizzato per definire la rete d'inquadramento, è stato poi utilizzato come riferimento per referenziare i dati provenienti dal rilievo fotogrammetrico e laser scanning.

Nella costruzione della rete d'inquadramento, la scelta dei vertici è avvenuta selezionando sul terreno i punti strategici (affioramenti rocciosi stabili, costruzioni artificiali fisse, vertici costituiti da chiodi e viti impiantate nel terreno), rispetto ai quali si è proceduto con la misurazione. Nell'individuazione di ogni vertice è stato fondamentale stendere una monografia accurata, completa di tutti i dati necessari (fotografie, annotazioni di testo e coordinate 3D), per riconoscere ogni punto nel futuro.

Nella fase di orientamento del rilievo post terremoto sono state riutilizzate le coordinate dei punti permanenti rilevati durante la prima campagna di misura, utilizzando per la loro individuazione le monografie stese nella precedente attività di documentazione. Ciò ha consentito di inquadrare anche il secondo rilievo nello stesso sistema di riferimento.

Dal momento che le misure sono state rilevate tramite stazione totale e laser scanner, più precise quindi rispetto alle misure eseguite con GNSS, si è deciso di processare tali dati in un sistema di riferimento locale, ottenendo un *dataset* di precisione sufficiente (migliore



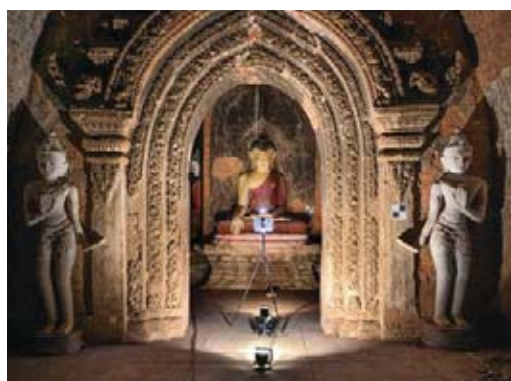
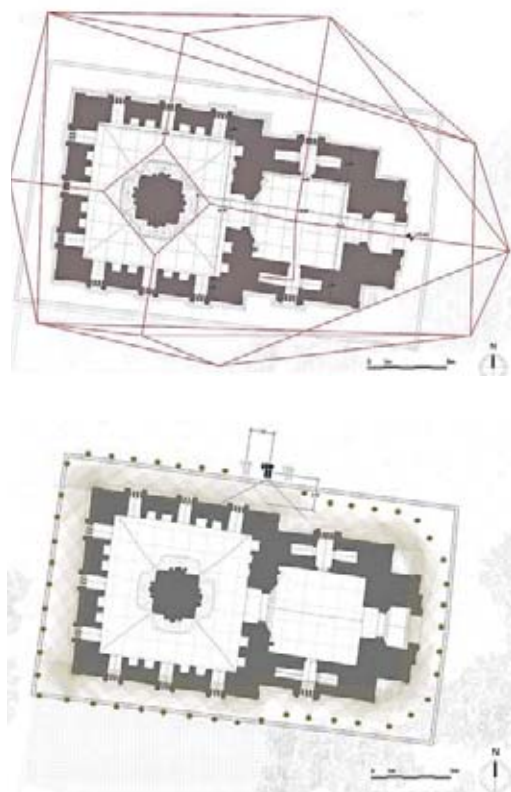
6/ Poligonale chiusa della rete d'inquadramento del tempio, misurata con la stazione totale (elaborazione dell'autore).  
*Closed polygon of the framework grid of the temple, measured using a total station (by the author).*

7/ Diverse posizioni di presa per raggiungere il 60% di sovrapposizione tra ogni immagine rilevando le condizioni del tempio con il livello di dettaglio richiesto dal progetto (elaborazione dell'autore).  
*Different capture positions to achieve the 60% overlap between every image of the conditions of the temple, with the level of detail required by the project (by the author).*

8/ Fase di acquisizione dati, tramite rilievo laser scanning, all'interno del tempio Phya-sa-shwe-gu (elaborazione dell'autore).

*Data acquisition phase, using laser scanning surveying, inside the Phya-sa-shwe-gu temple (by the author).*

di 4-5 mm) per le applicazioni di rilievo architettonico. Il rilievo locale è stato quindi rigidamente registrato nel sistema definito dai punti GNSS mediante una roto-traslazione, utilizzando alcuni punti doppi rilevati all'esterno del tempio. In tal modo il rilievo locale, da utilizzare per la fase di restituzione, non risente della peggiore precisione dovuta all'uso di un ricevitore GNSS non differenziale, risultando solamente in un errore di geolocalizzazione complessiva.



Nella fase di acquisizione della prima campagna di rilievo i punti di stazionamento della rete d'inquadramento sono stati misurati con un Garmin GPS, permettendo di localizzare il rilievo in un contesto globale e processando i punti misurati con il GPS in ArcGIS.

L'opportunità di utilizzare un unico sistema di riferimento grazie al rilievo celerimetrico, a volte ignorato nei progetti di documentazione, si è confermata essere una soluzione efficiente, affidabile e accurata per combinare i dati necessari derivanti da diversi rilievi.

In aggiunta al rilievo celerimetrico, si è proceduto con un rilievo fotogrammetrico e un rilievo laser scanning, in modo da acquisire informazioni relativamente a forma, dimensioni, geometria e colore, sia dell'esterno che dell'interno dell'edificio<sup>13</sup>. Per la fotogrammetria terrestre si sono adottate le tecniche di *Structure From Motion* (SFM) e *Dense Stereo Matching*, seguendo le regole fotogrammetriche (3x3)<sup>14</sup> stabilite dall'International Committee of Architectural Photogrammetry (CIPA), che prevedono la sovrapposizione dell'60% tra ogni fotografia scattata da un diverso punto di presa<sup>15</sup>. Ciascuna foto è stata poi referenziata nel sistema di coordinate locale utilizzando i target precedentemente misurati con la stazione totale e presenti in ogni foto scattata<sup>16</sup>.

Nello specifico, il *workflow* per l'acquisizione dei dati è consistito in tre fasi principali: 1. pianificare i punti di presa di ogni scatto, in modo da coprire tutte le superfici dell'edificio da rilevare; 2. impostare i parametri della fotocamera, in base all'accuratezza richiesta e alle condizioni di luce, mantenendoli costanti per ogni scatto; 3. definire e calcolare le distanze di presa da cui scattare le fotografie, in modo da assicurare una sovrapposizione dell'60% tra ogni immagine (fig. 7).

In merito a quest'ultima fase, per calcolare la distanza di presa è stata utilizzata la seguente formula:

$$D/f = \text{GSD}/\text{px size}$$

dove:  $D$  = distanza dell'oggetto, o distanza a cui le foto dovrebbero essere scattate per raggiungere il livello di dettaglio della scala stabilita per il rilievo;  $f$  = lunghezza focale della fotocamera;  $\text{GSD}$  = *Ground Sample Distance*;  $\text{px size}$  = dimensione del pixel.

*parameters for each photograph; 3. define and calculate the distances of the points from where the photographs were to be taken so as to ensure a 60% overlap between each image (fig. 7).*

*As regards this last phase, the following formula was used to calculate the distance:*

$$D/f = \text{GSD}/\text{px size}$$

*where:  $D$  = distance of the object, or distance from which the photographs were to be taken to obtain a level of detail of the scale established for the survey;  $f$  = focal length of the camera;  $\text{GSD}$  = *Ground Sample Distance*;  $\text{px size}$  = *pixel size*.*

*During the survey the photographs were taken at an average distance of 2 m, with an accuracy of +/- 20 cm (taking into account the conditions of the ground and the errors made due to the human factor and natural obstacles such as vegetation, bushes, etc.).*

*The following formula was used to establish the distance between every point from which the photographs were taken:*

$$\text{baseline distance between photographs} = (1 - \text{Overlap}\% / 100) W$$

*where:  $W$  = (distance to object / focal length)  $w$  (sensor width);  $\text{Overlap}\%$  = 60. The established overlap, taking into account the desired results, was 60%.*

*During acquisition of the images, special attention was paid to: maintain uniform light conditions (taking into account the weather when outside areas were involved); take RAW format photographs; use a tripod to minimise any error caused by the operator; focus carefully to obtain sharp images.*

*Considering the very low light inside the temple, the photographs were taken using a high resolution digital reflex camera and a lighting kit; the latter consisted of four lights with diffusers either mounted on special tripods or placed on the ground and powered by a generator. This set-up provided uniform lighting and a homogeneous exposure for each photograph. During acquisition a Macbeth colour checker was used, making it possible to very simply correct any chromatic distortions by calibrating the colour white.<sup>17</sup>*

*Aerial photogrammetry<sup>18</sup> was instead used to gather information about the upper parts of the temple, the corner stupas, details about the roof and terraces (including the towering*

9/ Posizioni di presa delle diverse scansioni laser per rilevare ogni porzione dell'interno e dell'esterno del tempio (elaborazione dell'autore).

*Capture positions of the various laser scansions to survey every interior and exterior part of the temple (by the author).*

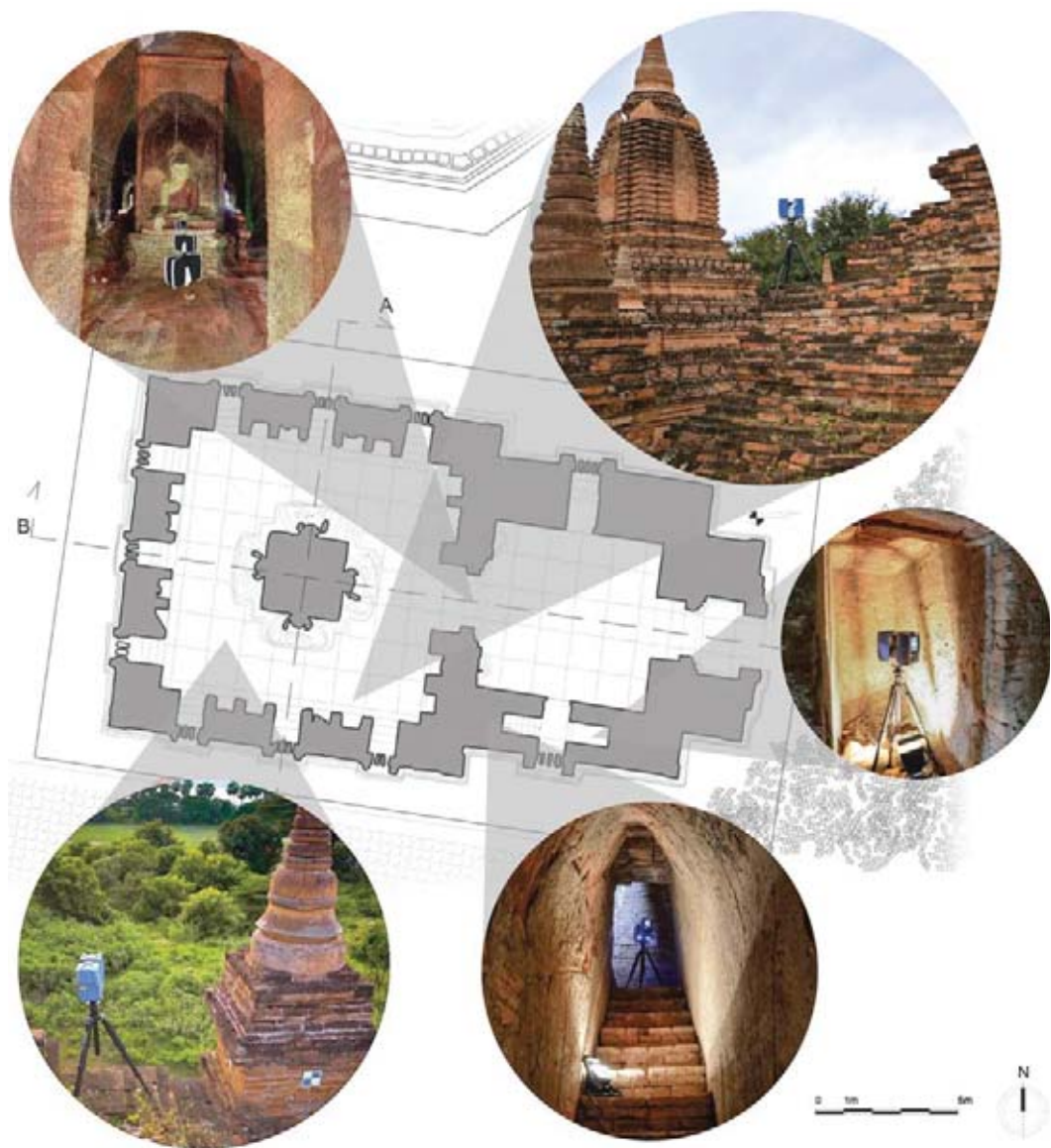
parts and decorative details), and in general the parts that were inaccessible using terrestrial photogrammetry or laser scanning. Two flight modes were used after being adapted to the form of the temple: automatic and manual. A reticular flight path (for the roof and higher parts of the façades) and a circular flight path (around the central stupa) were planned in automatic mode to record its form and geometry. The photographs, in both automatic and manual mode, were taken at a 90° angle for aerial views, a 45° angle for oblique views and 0° for the higher parts of the façades (verticals).

In order to acquire highly accurate data in a short space of time, a laser scanner technique was used to back up the photogrammetric techniques; the Faro Focus 3D X 330, a phase-shift laser scanner, has a phase-shift proportional to the time it takes for the signal to travel.<sup>19</sup> This technique provided an accuracy of +/- 4 mm for the surfaces and scanned volumes.

During the data acquisition phase (fig. 8), and considering the number of planned and executed scansions, characterised by multiple overlap, and the short distances (often less than 10 m), the nominal density value of a single scansion equal to 8 mm<sup>20</sup> was sufficient to produce 1:50 scale drawings. In addition, the density of the points is compatible with the accuracy of the recording of the laser scanner scansions in the local system; this resulted in a good compromise in terms of metric quality and number of captured points.<sup>21</sup>

The survey was performed using higher resolution intervals so as to ensure multiple use of the general data. Furthermore, each scansion was carefully positioned so as to capture all the structural details, taking into account the instrument's stability and the operator's safety (fig. 9). To reference each scansion, each one had more than three targets (three of which were shared between one scansion and another).

Processing of the data and information gathered  
Agisoft PhotoScan software (Agisoft 2015) was used to process the data and information acquired using photogrammetry; this made it possible to generate the points cloud later exported in an .e57 format readable in Autodesk ReCap and accessible in Autodesk AutoCAD or Revit 2016 for further processing.<sup>22</sup>



Pertanto, nella fase di rilievo le foto sono state scattate a una distanza media di 2 m, con un'accuratezza di +/- 20 cm (compatibilmente alle condizioni del terreno e agli errori dovuti al fattore umano e agli ostacoli naturali come vegetazione, arbusti, ecc.).

Per stabilire la distanza tra ogni punto di presa si è poi utilizzata la seguente formula:

$$\text{baseline distance between photographs} = (1 - \text{Overlap}\% / 100) W$$

dove:  $W = (\text{distance to object} / \text{focal length}) w$  (sensor width); Overlap % = 60. In accordo con i risultati desiderati, la sovrapposizione stabilita è dell'60%.

In fase di acquisizione delle immagini, particolare attenzione è stata posta nel mantenere

condizioni di luce uniformi (compatibilmente con le condizioni meteorologiche, per quanto riguarda gli spazi esterni), scattando le foto in formato RAW, utilizzando un treppiede per minimizzare l'errore indotto dalla mano dell'operatore e impostando il focus in modo da ottenere immagini nitide.

Considerate le condizioni di scarsa illuminazione all'interno del tempio, le fotografie sono state scattate utilizzando una fotocamera reflex digitale ad alta risoluzione con un kit di illuminazione composto da quattro luci dotate di diffusori, montate su appositi cavalletti o appoggiate a terra e alimentate da un generatore. L'ausilio di tale strumentazione ha così garantito un'illuminazione uniforme e



di conseguenza un'esposizione omogenea per ogni fotografia. Per il controllo del colore in fase di acquisizione, si è utilizzato un Macbeth *color checker* che ha permesso una correzione semplificata delle distorsioni cromatiche attraverso la calibrazione del bianco<sup>17</sup>. La fotogrammetria aerea<sup>18</sup> è stata invece utilizzata per acquisire le informazioni sulle parti superiori del tempio e le stupe angolari, i dettagli delle coperture e delle terrazze, includendo le parti sveltanti e i dettagli decorativi e, in generale, le porzioni di edificio inaccessibili tramite fotogrammetria terrestre o laser scanning. Adattandosi alla forma del tempio, si sono utilizzate due diverse modalità di volo: in automatico e in manuale. Nel volo automatico è stato pianificato un percorso reticolare (per le coperture e le parti più alte delle facciate) e circolare (attorno alla stupa centrale), rilevandone forma e geometria. Sia in modalità automatica che manuale, le foto sono state scattate con inclinazione a 90° (per le viste dall'alto), a 45° per le viste inclinate e a 0° per rilevate le parti più elevate delle facciate (verticali). Per acquisire informazioni con un alto livello di accuratezza e in tempi ridotti, a supporto delle tecniche fotogrammetriche si è adottata la tecnica laser scanner, usando un Faro Focus 3D X 330, un laser scanner a differenza di fase (*phase-shift*), dove la differenza di fase è proporzionale al tempo di viaggio del segnale<sup>19</sup>. Tale tecnica ha permesso di ottenere un'accuratezza di +/- 4 mm delle superfici e dei volumi scannerizzati.

Nella fase di acquisizione dei dati (fig. 8), considerando il numero di scansioni pianificate e poi eseguite, caratterizzate da una sovrapposizione multipla e le brevi distanze spesso inferiori ai 10 m, il valore nominale di densità di una singola scansione pari a 8 mm<sup>20</sup> è risultato sufficiente per la produzione degli elaborati grafici alla scala 1:50. Inoltre, la densità dei punti risulta compatibile con la precisione di registrazione delle scansioni laser scanner nel sistema locale, ottenendo un buon compromesso in termini di qualità metrica e numero di punti catturati<sup>21</sup>.

Il rilievo è stato condotto utilizzando intervalli di risoluzione più alti, in modo da assicurare molteplici usi dei dati generati. Inoltre, particolare attenzione è stata data al posizio-

namento di ogni scansione, al fine di rilevare tutti i dettagli della struttura, compatibilmente con la stabilità dello strumento e con le condizioni di sicurezza dell'operatore (fig. 9). Per referenziare ogni scansione, in ognuna di esse è stato possibile visualizzare più di tre target (tre dei quali comuni tra una scansione e l'altra).

#### *Elaborazione dei dati e delle informazioni rilevate*

Nell'elaborare i dati e le informazioni acquisite tramite fotogrammetria, si è utilizzato il software Agisoft PhotoScan (Agisoft 2015) che ha permesso di generare la nuvola di punti, poi esportata in formato .e57 leggibile in Autodesk ReCap e accessibile in Autodesk AutoCAD o Revit 2016 per ulteriori elaborazioni<sup>22</sup>.

Il modello fotogrammetrico, sia dell'esterno che dell'interno del tempio, è stato ottenuto combinando i dati provenienti dalla fotogrammetria terrestre e aerea attraverso i target misurati tramite stazione totale. La qualità della fotocamera, l'alta risoluzione delle foto e la coerenza del *workflow*, adottato sia nella fase di acquisizione che in quella di elaborazione dei dati, hanno permesso di generare un modello finale con un'accuratezza di +/- 1 cm.

Il risultato finale del rilievo fotogrammetrico è consistito in una *mesh* delle superfici rilevate, che ha permesso di avere dati spaziali e dati qualitativi, come colore e stato di conservazione.

Per l'elaborazione delle scansioni è stato utilizzato il software SCENE 6.0.6.5. All'interno del software è stato possibile elaborare, combinare e colorare le scansioni<sup>23</sup> (fig. 10). La nuvola di punti<sup>24</sup> generata è stata esportata in formato .e57 e importata in Autodesk ReCap 2016<sup>25</sup> dove è stata "pulita", eliminando gli elementi di contesto che non necessitavano di essere modellati, come vegetazione, macchine, persone attorno al monumento, ecc. (fig. 11).

Nel software Autodesk ReCap 2016 è stato poi possibile combinare la nuvola di punti generata tramite tecniche fotogrammetriche e laser scanning, salvando il progetto come file .rcp e .pts. che possono essere importati in diversi software di modellazione 2D o 3D

*The photogrammetric format of both the interior and exterior was achieved by combining the data from the terrestrial and aerial photogrammetry by means of targets that were measured using the total station. The quality of the camera, the high resolution of the photographs, and the coherent workflow used during data acquisition and processing led to the creation of a final model with a +/- 1 cm accuracy.*

*The end product of the photogrammetric survey was a mesh of the surveyed surfaces providing spatial and qualitative data, e.g., colour and state of conservation.*

*The scansions were processed using SCENE 6.0.6.5. software, capable of processing, combining and colouring the scansions<sup>23</sup> (fig. 10). The ensuing points cloud<sup>24</sup> was exported in an .e57 format and imported in Autodesk ReCap 2016<sup>25</sup> where it was 'cleaned' to eliminate the surrounding elements that did not need to be modelled, e.g., vegetation, cars, people around the monument, etc. (fig 11).*

*The Autodesk Re Cap 2016 software made it possible to combine the points cloud generated by the photogrammetry and laser scanning, saving the project as .rcp and .pts files that can be imported in several 2D and 3D modelling software programmes (Autodesk Revit, ArchiCAD, Rhino, AutoCAD, etc.). This data can then be used to produce two-dimensional drawings (plans, elevations, sections, accurate orthophotos, and solid images) and three-dimensional drawings (3D colour models and virtual navigation).*

Analysis and interpretation of the processed data and information

*Table 1 shows the number, type, and quantity of the data acquired thanks to the techniques used to survey the temple in 2015 and 2016. In order to compare the state of conservation before and after the earthquake, the surveys were performed using the same workflow, the same instruments, and the same thoroughness and accuracy.*

*To generate the two-dimensional drawings the points cloud was imported, in a .pts format, into the Geomagic Studio 2014 software<sup>26</sup> where it was possible to create accurate orthophotos of elevations, layouts, the plan of the roofs, and sections that were then imported into AutoCAD to be scaled and traced.*

10/ Allineamento delle scansioni all'interno del tempio; software utilizzato SCENE 6.0.6.5 (elaborazione dell'autore).

*Alignment of the scansions of the temple interior; using SCENE 6.0.6.5 software (by the author).*

11/ Vista della nuvola di punti del tempio Phya-sa-shwe-gu (elaborazione dell'autore).

*The points cloud of the Phya-sa-shwe-gu temple (by the author).*

*Comparison<sup>27</sup> between the drawings from the two projects documenting the temple made it possible to identify the parts that had either collapsed or were missing, as well as new cracks and fractures, further loss of plaster on the interior and exterior walls, and the possible presence of any infesting/invasive vegetation that may have grown between the new fractures and cracks (fig. 12).*

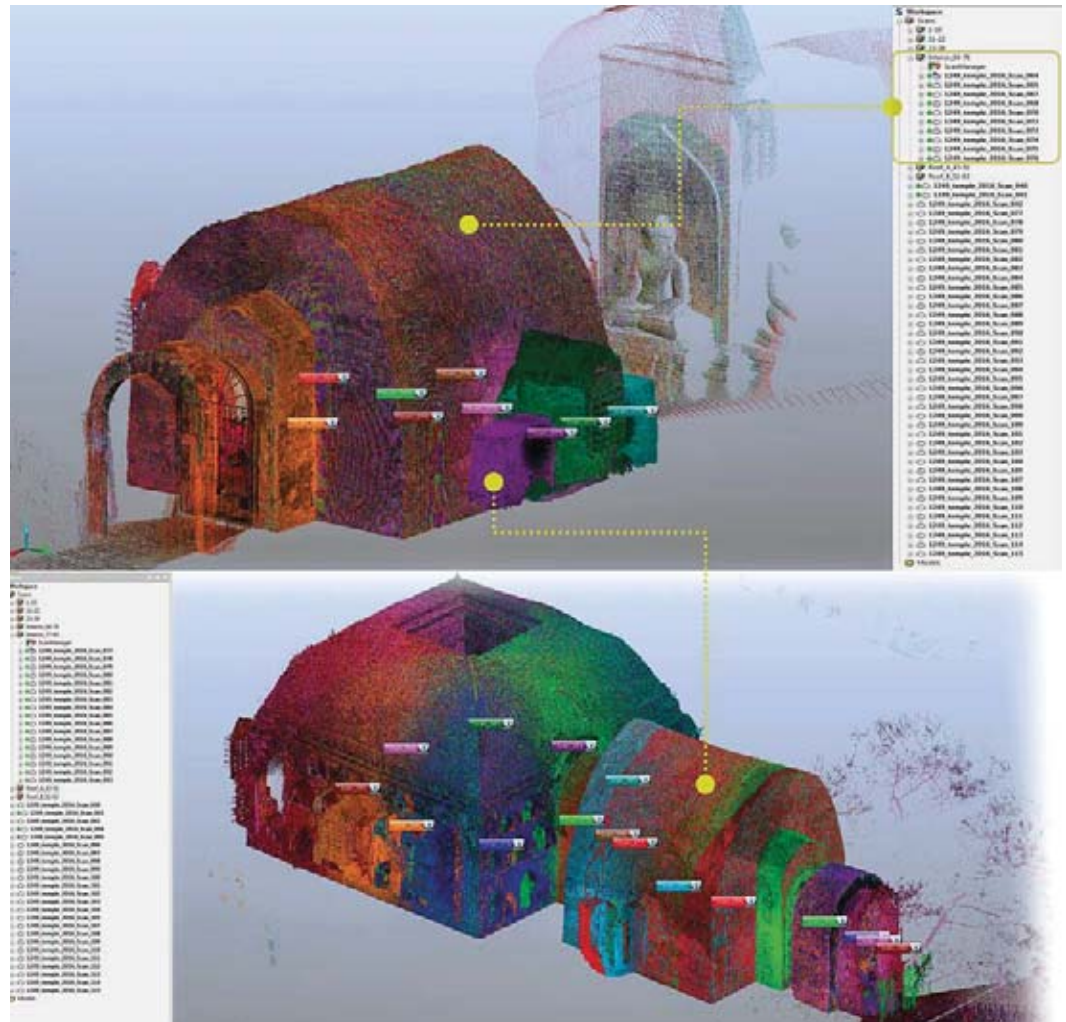
### Conclusions

*The documentation gathered as part of the 2015 survey campaign provided an updated, accurate and precise survey of the temple, replacing the few, previous, outdated and incomplete surveys performed in the eighties. The objective behind the project to gather documentation was:*

- *to provide a method and guidelines to the Myanmar Department of Archaeology so that it could identify digital metric survey techniques and instruments with a view to not only defining uniform survey criteria and standards, to be applied to all the monuments in Bagan, but also provide updated knowledge about the site. This knowledge was to become part of a management plan that would not only help to ensure comprehensive management of the site, but also allow it to become a candidate for inscription on the UNESCO World Heritage List;*

- *to provide survey drawings that would act as a basis for the diagnosis and structural monitoring of the temple (e.g., identification of cracks and fissures, vertical out-of-plumb elements, anomalies regarding deformation, collapses and instability) as well as the analysis of the deterioration and pathologies of the monument and the drafting of a restoration project. The survey was also a work tool for the following operations: structural consolidation (of parts of the building where the survey revealed cracks or deformation); restoration (in places where materials or decorations were no longer present); recovery (of the deteriorated surfaces identified by the survey).*

*The second documentation campaign exploited the impact of the seismic sequence in 2016 and used the Phya-sa-shwe-gu temple as a pilot study. The survey documented, processed and interpreted the information and data gathered pursuant to the damage caused by*



(Autodesk Revit, ArchiCAD, Rhino, AutoCAD, ecc.), dai quali produrre gli elaborati bidimensionali (pianche, prospetti, sezioni, ortofoto di precisione e immagini solide) e

tridimensionali (modelli 3D a colori e navigazioni virtuali).

### *Analisi e interpretazione del dato e delle informazioni elaborate*

La Tabella 1 riporta il numero, la tipologia e la quantità delle informazioni acquisite con le diverse tecniche impiegate per il rilievo del tempio del 2015 e del 2016. Al fine di assicurare la comparazione dello stato di conservazione del tempio prima e dopo il terremoto, i rilievi sono stati condotti con il medesimo workflow, con gli stessi strumenti e con uguale accuratezza.

Per generare gli elaborati bidimensionali si è importata la nuvola di punti, in formato .pts, nel software Geomagic Studio 2014<sup>26</sup>,





Tabella 1/ Tipologia, quantità e formato delle informazioni acquisite durante le fasi di rilievo del tempio Phya-sa-shwe-gu, attraverso le diverse tecniche di documentazione impiegate (elaborazione dell'autore).  
*Table 1/ Type, quantity and format of the data acquired during the survey of the Phya-sa-shwe-gu temple, using different documentation techniques (by the author).*  
 12/ Rilievi del prospetto sud del tempio Phya-sa-shwe-gu prima e dopo l'evento sismico del 2016 (elaborazione dell'autore).

*Surveys of the south elevation of the Phya-sa-shwe-gu temple before and after the earthquake in 2016 (by the author).*

PHYA-SA-SHWE-GU TEMPLE				
TECHNIQUE	TYPE OF DATA	FILE FORMAT	NUMBER	SIZE
AERIAL PHOTOGRAMMETRY DATA	Images	.jpg	984	2,34 GB
TERRESTRIAL PHOTOGRAMMETRY DATA	Images	.NEF, .xmp	120	4,44 GB
DIGITAL PHOTOGRAPHY DATA	Images	.jpg, .NEF	80	47,8 GB
LASER SCANNER DATA	Scans	.fls	115	42,4 GB
TOTAL STATION DATA	Points and lines	.dat, .brt, .dwg, .dxf	53	212 KB
GNSS DATA	Coordinates (points)	.shx, .prj, .dbf, .shp, .kml	5	10,7 KB

all'interno del quale è stato possibile creare delle ortofoto di precisione (di prospetti, planimetrie, pianta delle coperture e sezioni), che sono state poi importate in AutoCAD per essere scalate e successivamente ricalcate. La comparazione<sup>27</sup> degli elaborati grafici derivanti delle due attività di documentazione condotte sul tempio ha permesso di identificare le parti collassate e/o mancanti, nuove crepe e fratture, ulteriori distacchi dell'intonaco sia all'interno che all'esterno del tempio, l'eventuale presenza di vegetazione infestante cresciuta tra le nuove fratture e crepe dell'edificio (fig. 12).

### Conclusioni

L'attività di documentazione, condotta nell'ambito della campagna di rilevamento del 2015 ha permesso di ottenere un rilievo aggiornato, preciso e accurato del tempio, andando a sostituire i pochi rilievi precedenti, datati e incompleti, risalenti agli anni Ottanta. La documentazione aveva il duplice obiettivo di:

- fornire un metodo e delle linee guida per il Myanmar Department of Archaeology per l'individuazione di tecniche e strumenti di rilievo metrico digitale, per la definizione di criteri e standard uniformi di rilievo, da

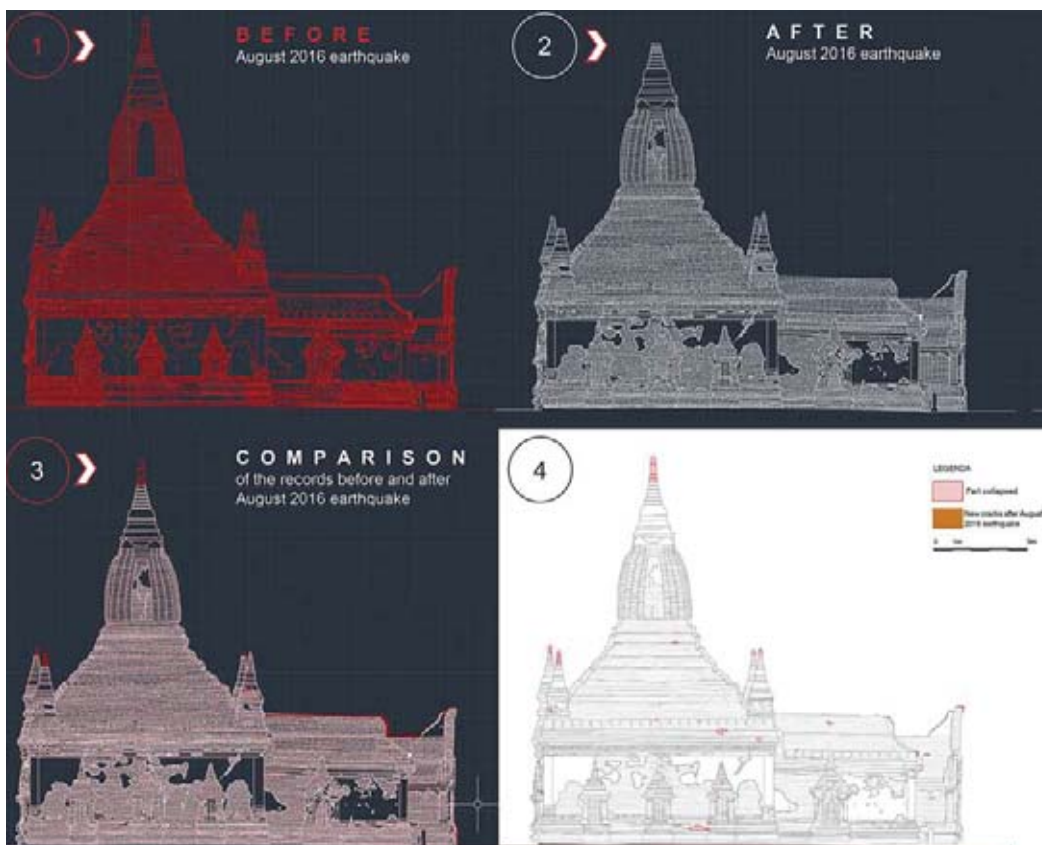
the Chauk earthquake to the built heritage of Bagan (fig. 13). This information was used to assess the materials and techniques adopted to not only conserve, consolidate and restore the monument prior to the previous earthquake, but also to establish the impact of the quake,<sup>28</sup> in relation to its magnitude, on the architecture and structure of the temple<sup>29</sup> – a recurrent type in the Bagan plain.

The analyses illustrated here reveal how the injections of clay mortar were in fact more compatible than the injections of concrete mortar and how the insertion of irons and injections of concrete in the missing or damaged parts of the temple were incompatible (in terms of mass and rigidity) and above all caused further destruction when the second earthquake occurred.

The integrated survey methods in this campaign helped to shape the recovery initiatives by identifying the deteriorated surfaces thanks to the use of photogrammetric techniques; using laser scanner techniques, they also established precisely where the cracked surface had to be consolidated.

Finally, the results of the documentation campaign proved to local specialists that the collapsed or severely damaged parts were the ones either rebuilt or restored with incompatible materials such as chemically incompatible concrete or concrete-based mortars.

Bearing in mind the words written by Giambattista Vico "they appeared to be calamities, but were in fact opportunities",<sup>30</sup> useful empirical information was indeed obtained from this calamity thanks to the use of digital survey and representation techniques and instruments; in turn this information will influence the actions to consolidate and preserve the temple which, on a case-by case basis, could be applied to the other buildings located in the UNESCO site of Bagan.



1. The first survey campaign was undertaken in May 2015 as part of a mission sponsored by the UNESCO Bangkok Culture Unit in collaboration with the Myanmar Department of Archaeology and the Association of Myanmar Architects.

2. After the earthquake the second documentation project (2-10 November 2016) envisaged an on-site survey

13/ L'immagine rappresenta uno degli esiti delle attività di rilevamento post-sisma, che ha permesso attraverso la comparazione delle sezioni orizzontali estrapolate dalla nuvola di punti, di quantificare il fuori piombo degli elementi verticali in muratura portante (elaborazione dell'autore).

*The image represents one of the results of the post-earthquake survey making it possible to compare the horizontal sections extrapolated from the points cloud and quantify to what extent the vertical, load-bearing elements were out of plumb (by the author).*

and data acquisition campaign, data processing and graphic restitution leading to the production of technical survey drawings. The international project involved collaboration between: the Japan Center for International Cooperation in Conservation, Tokyo National Institute for Cultural Properties, promoter of the project; the Carleton Immersive Media Studio, the research laboratory of Carleton University in Ottawa, responsible for all the documentation phases (scientific coordinator: Prof. Mario Santana Quintero; project manager: architect Davide Mezzino); the Myanmar Department of Archaeology that ensured access to the temple and existing documentation in local archives and provided assistance during the data acquisition phases of the survey; the UNESCO Bangkok Culture Unit that facilitated dialogue and collaboration between the stakeholders.

3. The Republic of The Union of Myanmar 2018.

4. Stadtner 2013.

5. The first catalogue of the buildings that make up the built heritage in Bagan was produced by the French architect Pierre Pichard in the eighties and published in eight volumes in 1992. His ten-year effort was part of an international project sponsored by UNESCO and executed by the École française d'Extrême-Orient to safeguard and preserve Burmese cultural heritage.

6. Pichard 1992.

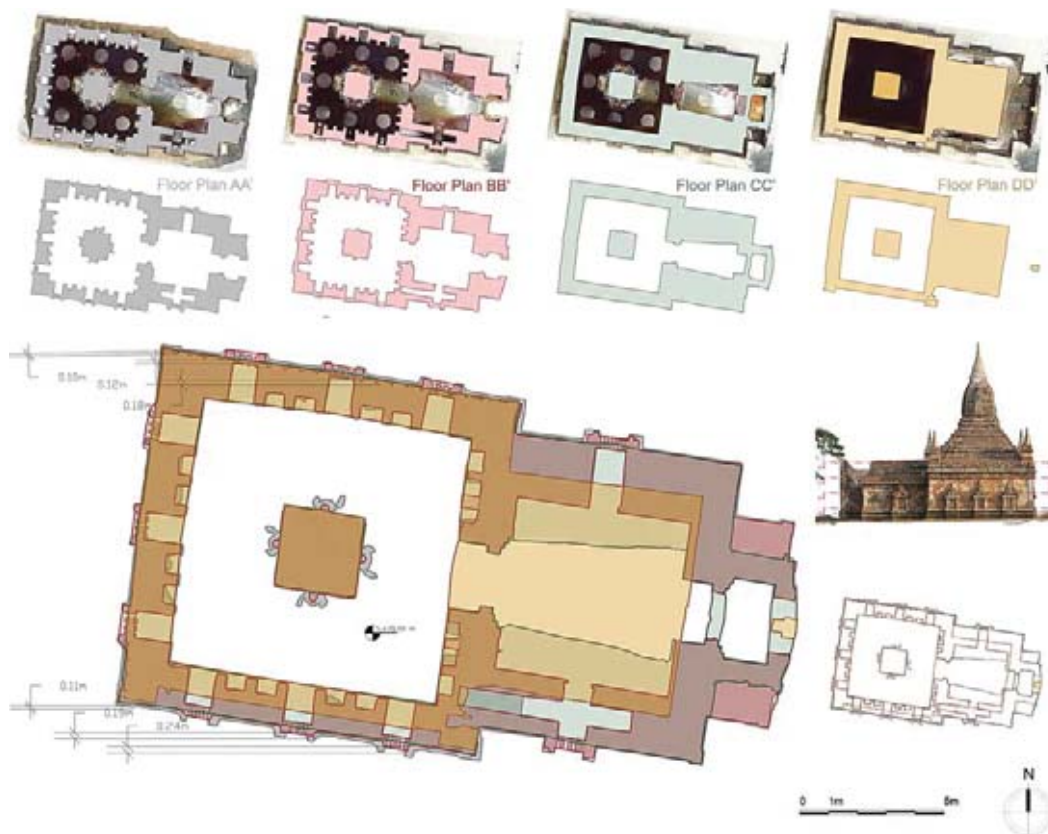
7. A series of measures were adopted during the 43th session of the World Heritage Committee (Baku, Azerbaijan, 30 June - 10 July 2019); they included the inscription of the Bagan Site on the World Heritage List.

8. Docci, Maestri, Gaiani 2017.

9. This term indicates a horizontal acceleration of the ground caused by the earthquake and recorded by special accelerometers.

10. The GEM is a national and regional database of seismic risks. These predictive models are formulated using data provided by the OpenQuake Engine application that allows users to calculate the level of hazard and seismic risk of earthquakes around the globe. The GEM contains hazard models developed by several institutions, as part of collaboration projects, and by the scientists at the Fondazione GEM. In December 2018 GEM developed the first global seismic hazard map (GSHAP). Cfr. Giardini et al. 1999, Pagani et al. 2020.

11. Seismic hazard, considered in a probabilistic manner, is when the ground shakes in a given place with a certain probability of exceedence in a given timeframe, i.e., the probability that a certain value of shaking occurs in a given timeframe.



estendere a tutti i monumenti di Bagan, per aggiornare il piano della conoscenza del sito da inserire nel piano di gestione necessario per la candidatura alla World Heritage List dell'UNESCO, oltre che per una gestione capillare del sito;

- generare degli elaborati grafici di rilievo che servissero come base per la diagnosi e il monitoraggio strutturale del tempio (quali, ad esempio, il quadro fessurativo, elementi verticali fuori piombo, l'identificazione di anomalie deformative e di dissesto), oltre che per l'analisi dei degradi e delle patologie del monumento sulle quali impostare il progetto di restauro. Il rilevamento è stato poi lo strumento di lavoro per le operazioni di: consolidamento strutturale (nelle porzioni di edificio in cui il rilievo ha evidenziato fenomeni fessurativi o deformativi); ripristino (dove sono state individuate lacune a livello materico e decorativo); recupero (delle superfici soggette a degrado, laddove rilevato).

Nella seconda campagna di documentazione, sfruttando l'impatto della sequenza sismica del 2016 e utilizzando il tempio Phya-sashwe-gu come caso pilota, mediante il rilievo sono state documentate, elaborate e interpretate le informazioni e i dati derivanti dalle conseguenze del sisma Chauk sul patrimonio costruito di Bagan (fig. 13). Le informazioni acquisite sono state utilizzate per valutare i materiali e le tecniche adottate nelle azioni di conservazione, consolidamento e restauro precedenti al sisma<sup>28</sup>, oltre che per identificare l'impatto del terremoto, in relazione alla sua magnitudo, sulla tipologia architettonica e strutturale del tempio<sup>29</sup>, ricorrente nel sito di Bagan.

Dalle analisi riportate in questo lavoro è emerso come le iniezioni con malta di argilla siano risultate più compatibili di quelle con malta di cemento e come l'inserimento di ferri e iniezioni di cemento nelle parti del tempio mancanti o danneggiate si sia rivelato incompatibile (in termini di massa e rigidità).



za) e soprattutto dannoso in caso di eventi sismici.

Le metodologie integrate di rilevamento adottate hanno permesso di orientare le azioni di recupero, identificando il degrado superficiale attraverso l'utilizzo di tecniche fotogrammetriche e di localizzare le operazioni di consolidamento in corrispondenza del quadro fessurativo, misurato tramite tecniche laser scanner.

Infine, i risultati delle attività di documentazione hanno dimostrato agli specialisti locali come le parti collassate o maggiormente danneggiate dal terremoto siano state quelle ricostruite o restaurate con materiali incompatibili quali cemento o malte a base di cemento, non compatibili chimicamente.

Facendo tesoro delle parole di Giambattista Vico «sembravano traversie ed eran in fatti opportunità»<sup>30</sup>, grazie al supporto di tecniche e strumenti di rilievo e rappresentazione digitale è stato possibile trarre, da un evento calamitoso, utili informazioni empiriche per orientare le azioni di consolidamento e conservazione del tempio, in una logica scalare, estendibile agli altri edifici inclusi nel sito UNESCO di Bagan.

1. La prima campagna di rilevamento è stata condotta nel maggio 2015, nell'ambito di una missione promossa dall'UNESCO Bangkok Culture Unit in collaborazione con il Myanmar Department of Archaeology e l'Association of Myanmar Architect.

2. A seguito del terremoto, il secondo progetto di documentazione (2-10 novembre 2016) ha previsto attività di rilievo e acquisizione dati sul campo, l'elaborazione delle informazioni raccolte e la restituzione grafica con la produzione degli elaborati tecnici di rilievo. Il progetto internazionale è scaturito dalla collaborazione tra: il Japan Center for International Cooperation in Conservation Tokyo National Institute for Cultural Properties, promotore del progetto; il Carleton Immersive Media Studio, laboratorio di ricerca della Carleton University di Ottawa, responsabile di tutte le fasi del progetto di documentazione (coordinatore scientifico: prof. Mario Santana Quintero; project manager: architetto Davide Mezzino); il Myanmar Department of Archaeology, che ha garantito l'accessibilità al tempio e alla documentazione esistente conservata negli archivi locali e l'assistenza

durante le fasi di acquisizione dati del rilievo; l'UNESCO Bangkok Culture Unit, che ha favorito il dialogo e la collaborazione tra i diversi *stakeholders*.

3. The Republic of The Union of Myanmar 2018.

4. Stadtner 2013.

5. Il primo catalogo degli edifici del patrimonio costruito di Bagan è stato realizzato dall'architetto francese Pierre Pichard negli anni Ottanta e pubblicato nel 1992 in otto volumi. Il lavoro, durato dieci anni, è stato sviluppato nel contesto di un progetto internazionale promosso dall'UNESCO e sviluppato dall'École française d'Extreme-Orient con il fine di salvaguardare e conservare il patrimonio culturale birmano.

6. Pichard 1992.

7. Durante la 43ª sessione del World Heritage Committee (Baku, Azerbaigian, 30 giugno - 10 luglio 2019) sono state adottate una serie di misure, tra cui l'iscrizione del sito di Bagan nella Lista del Patrimonio Mondiale.

8. Docci, Maestri, Gaiani 2017.

9. Tale termine indica un'accelerazione orizzontale del suolo indotta dal terremoto e registrata da appositi accelerometri.

10. Il GEM è un database dei rischi sismici a livello nazionale e regionale. Tali modelli predittivi sono costruiti utilizzando i dati del OpenQuake Engine, applicazione open source che permette agli utenti di calcolare la pericolosità e il rischio sismico dei terremoti a scala globale. Il GEM consiste in modelli di pericolosità sviluppati da diverse istituzioni all'interno di progetti collaborativi e dagli scienziati della Fondazione GEM. Nel dicembre 2018 GEM ha sviluppato la prima mappa di pericolosità sismica globale GSHAP. Cfr. Giardini et al. 1999, Pagani et al. 2020.

11. La pericolosità sismica, intesa in senso probabilistico, è lo scuotimento del suolo atteso in un dato sito con una certa probabilità di eccedenza in un dato intervallo di tempo, ossia la probabilità che un certo valore di scuotimento si verifichi in un dato intervallo di tempo.

12. Nello specifico, si sono utilizzati i seguenti strumenti: Leica Geosystems Total Station TS11, con una accuratezza di 2 mm; una fotocamera Nikon D800 DSLR con 36 MP e con obiettivo fisheye Nikkor 10.5mm lens; treppiedi; un Drone Phantom 2 Vision+; un Garmin GPS e un Faro Laser Scanner Focus 3D.

13. Mezzino et al. 2017.

14. Tali pratiche, definite da Peter Waldhäusl e Cliff Ogleby nel 1994 per la stereofotogrammetria, posso-

12. *Specifically, the following instruments were used: Leica Geosystems Total Station TS11, with a 2 mm accuracy; a Nikon D800 DSLR camera with 36 MP and a fisheye Nikkor 10.5 mm lens; tripods; a Drone Phantom 2 Vision +; a Garmin GPS, and a Faro Laser Scanner Focus 3D.*

13. Mezzino et al. 2017.

14. *The stereometric procedures established by Peter Waldhäusl and Cliff Ogleby in 1994 can be used in every photogrammetric project applied to architectural heritage; cfr. Waldhäusl, Ogleby 1994. In the 2013 update of photogrammetric rules (3x3), the methods and parameters to be used during acquisition are defined in a table with three columns (the first column focuses on the geometric rules, the second on the parameters to calibrate and manage the properties of the camera, while the third concentrates on procedural rules) and three lines; cfr. Waldhäusl et al. 2013. The indications relating to the acquisition phase govern the preparation of information regarding control, photographic scope, lighting conditions, type of camera, possible sketches and the logical archiving of the acquired information in order to facilitate the workflow during processing.*

15. Waldhäusl, Ogleby 1994; Waldhäusl et al. 2013.

16. Mezzino et al. 2016.

17. Dhanda et al. 2019.

18. *The Phantom 2 Vision + drone and relative DJI GO application were used during the acquisition phase.*

19. Ogawa, Hori 2019.

20. *This result is important if compared to what is specified by English Heritage that defines a 35 mm density of points as an optimum resolution interval to obtain a 60% probability that the surveyed characteristics of a building be visible; cfr. English Heritage 2013.*

21. Docci, Maestri 2009.

22. *More specifically, the data processing workflow involved three main stages: 1. control of the images (verifying the absence of duplicates and/or images taken illogically vis-à-vis the planned capture points); 2. rectification of the images; 3. processing of the photographs. The photographs were opened in Adobe Bridge CS6; saturation and contrast was modified to optimise exposure and quality. Once the process was completed, they were saved in a .TIFF format. The last step involved processing the images using Agisoft Photoscan Professional software (64 bit). Using the software the photographs were oriented to first generate a dense cloud model, then create the mesh, and finally texture it.*

23. *The workflow included the following steps: 1. import the scans into the SCENE 6.0.6.5 software;*

2. divide the imported scansions into several clusters, each with roughly 10 scansions; 3. align the scansions in every cluster. During this operation, the scansions were oriented using the 'top view based' method and then aligned using the 'target-based' option, thereby obtaining a greater than 80% overlap of the scansions; this operation was repeated for all the clusters contained in both the scansions of the interior and exterior (fig. 11). During the recording process the resolution of the scansions was between 2 and 3 mm. Once the recording and alignment of the scansions was complete, it was possible to assign a colour to each point. To optimise the colour of the scansions, the spherical images were exported and modified using Photoshop CC2016 filters (Adobe 2016). Having implemented the quality of the images, the files were again imported into SCENE. This process made it possible to enhance the quality and colour of the points cloud.

24. The points cloud was generated by 46 scansions, containing 330 million points.

25. The software makes it possible to visualise and manage the points cloud in relation to the type of analysis and requested uses.

26. The Geomagic Studio 2014 software was used to develop the reference plan required to generate the orthophotos. Compared to other software programmes, such as the ReCap software that interfaces directly with AutoCad, this one was chosen because the performances of its set of instruments can analyse and transform the data from points clouds. In addition, the Geomagic Studio 2014 software makes it possible to turn the points cloud into models of surfaces and 3D polygonal meshes that can be used in different ways, such as 3D prints, archiving and other uses in a 3D environment (e.g., finished elements analysis - FEA).

27. Comparison involved superimposing the two-dimensional drawings (plans, elevations and sections) with the same scale and same position. This was achieved by orienting the orthophotos of the second survey, using the same reference planes. The orthophotos were then traced in AutoCAD and superimposed on the 2D drawings of the first survey.

28. Consolidation and conservation included interventions such as: injections of mortar, insertion of chains with steel bars, waterproofing of roofs and terraces, restoration, stuccoing and bordering of the remaining pieces of stucco, and integration of the walls.

29. Characterised by the sequence – portico, antechamber and central nucleus with the load-bearing column supporting the shrine or Sikhara surrounded by a corridor.

30. Epigraph dedicated to the Principj di Scienza Nuova d'Intorno alla Comune Natura delle Nazioni by Giambattista Vico. Sanna, Vitiello 2012.

no essere adottate in ogni progetto di fotogrammetria applicata al patrimonio architettonico; cfr. Waldhäusl, Ogleby 1994. Nell'aggiornamento delle regole fotogrammetriche (3x3) del 2013, le modalità e i parametri da seguire nella fase di acquisizione sono definite in una tabella composta da tre colonne (la prima colonna riguarda le regole geometriche, la seconda i parametri per calibrare e gestire le proprietà della fotocamera e la terza colonna concerne le regole procedurali) e tre righe; cfr. Waldhäusl et al. 2013. Le indicazioni relative alla fase di acquisizione regolano la predisposizione delle informazioni di controllo, la copertura fotografica, la sovrapposizione fotografica, la geometria dell'immagine della macchina fotografica, le condizioni di illuminazione, il tipo di macchina fotografica da utilizzare, eventuali schizzi e l'archiviazione coerente delle informazioni acquisite per facilitare il flusso di lavoro durante la fase di elaborazione.

15. Waldhäusl, Ogleby 1994; Waldhäusl et al 2013.

16. Mezzino et al. 2016.

17. Dhanda et al. 2019.

18. Nella fase di acquisizione dati si è utilizzato il drone Phantom 2 Vision + e la relativa applicazione DJI GO.

19. Ogawa, Hori 2019.

20. Tale risultato è rilevante se comparato con quanto riportato da English Heritage, che definisce una densità di punti di 35 mm un ottimo intervallo di risoluzione per ottenere il 60% di probabilità che le caratteristiche rilevate dell'edificio siano visibili; cfr. English Heritage 2013.

21. Docci, Maestri 2009.

22. Nello specifico, il workflow per l'elaborazione dei dati ha incluso tre passaggi principali: 1. il controllo delle immagini (verificando l'assenza di duplicati e/o di immagini scattate in maniera incoerente con i punti di presa pianificati); 2. la correzione delle immagini ottenute; 3. l'elaborazione delle foto scattate. Le foto sono state aperte in Adobe Bridge CS6, modificando saturazione e contrasto per ottimizzare l'esposizione e la qualità. Al termine del processo sono poi state salvate in formato .TIFF. L'ultimo step è consistito nell'elaborazione delle immagini, utilizzando il software Agisoft Photoscan Professional (64 bit). All'interno del software si è proceduto con l'orientamento dei fotogrammi per generare un modello *dense cloud model*, per poi costruirne la *mesh* e infine dotarlo di *texture*.

23. Il workflow adottato ha incluso i seguenti passaggi: 1. importare le scansioni nel software SCENE 6.0.6.5; 2. suddividere le scansioni importate in diversi gruppi (*cluster*), ognuno di circa 10 scansioni; 3. allineare le scan-

sioni all'interno di ogni gruppo. Nello svolgere quest'operazione, le scansioni sono state orientate attraverso il metodo "top view based" e poi allineate utilizzando l'opzione "target-based", ottenendo una sovrapposizione delle scansioni maggiore dell'80%; questa operazione è stata ripetuta per tutti i *cluster*, sia quelli contenenti le scansioni interne che quelli contenenti le scansioni condotte all'esterno dell'edificio (fig. 11). Nel processo di registrazione la risoluzione delle scansioni era compresa tra 2 e 3 mm. Una volta completata la registrazione e l'allineamento delle scansioni, è stato possibile procedere con l'assegnazione del colore a ogni singolo punto. Per ottimizzare il colore delle scansioni, le immagini sferiche sono state esportate e modificate utilizzando i filtri di Photoshop CC2016 (Adobe 2016). Una volta implementata la qualità delle immagini, i file sono stati importati nuovamente in SCENE. Questo processo ha permesso di migliorare la qualità e il colore della nuvola di punti.

24. La nuvola di punti è stata generata da 46 scansioni, contenenti 330 milioni di punti.

25. Il software permette di visualizzare e gestire la nuvola di punti in relazione al tipo di analisi e usi richiesti.

26. Il software Geomagic Studio 2014 è stato utilizzato per impostare i piani di riferimento per generare le ortofoto. Tale software è stato selezionato rispetto ad altri, come ReCap che si interfaccia direttamente con AutoCad, per le performance del suo set di strumenti atti ad analizzare e trasformare i dati provenienti da nuvole di punti. Inoltre, il software Geomagic Studio 2014 offre la possibilità di trasformare la nuvola di punti in modelli di superficie e *mesh* poligonali 3D utilizzabili per diverse applicazioni quali stampa 3D, archiviazione e altri usi in ambito 3D (ad esempio l'analisi degli elementi finiti - FEA).

27. La comparazione è avvenuta sovrapponendo gli elaborati bidimensionali (planimetrie, prospetti e sezioni) aventi la stessa scala e la medesima posizione. Questo è stato possibile orientando le ortofoto del secondo rilievo, utilizzando i medesimi piani di riferimento. Le ortofoto sono poi state tracciate in AutoCAD e sovrapposte agli elaborati in 2D del primo rilievo.

28. Le azioni di consolidamento e conservazione hanno incluso interventi quali: iniezioni di malta, inserimento di catene con barre in acciaio, impermeabilizzazione di tetti e terrazze, ripristino, stuccatura e bordatura delle porzioni in stucco rimaste, integrazione della muratura.

29. Caratterizzata dalla sequenza portico, anticamera e nucleo centrale con pilastro portante che sorregge la sovrastante *shrine* o *Sikhara* cui ruota attorno un corridoio.

30. Epigrafe dedicatoria del *Principj di Scienza Nuova d'Intorno alla Comune Natura delle Nazioni* di Giambattista Vico. Sanna, Vitiello 2012.



## References

- Apollonio Fabrizio Ivan, Fantini Filippo, Garagnani Simone, Gaiani Marco. 2021. A Photogrammetry-Based Workflow for the Accurate 3D Construction and Visualization of Museums Assets. *Remote Sensing*, 13, 2021, pp. 1-40. ISSN: 0034-4257.
- Apollonio Fabrizio Ivan, Gaiani Marco, Basilissi Wilma, Rivaroli Laura. 2018. Photogrammetric Tools for Restoration Purposes: Open-Air Bronze Surfaces of Sculptures. In Fabio Remondino, Andreas Georgopoulos, Diego Gonzalez-Aguilera, Panagiotis Agrafiotis. *Latest Developments in Reality-Based 3D Surveying and Modelling*. Basel: MDPI, 2018, pp. 29-52. ISBN: 978-3-03842-684-4.
- Arena Adriana, Arena Marinella, Brandolino Rosario Giovanni, Colistra Daniele, Ginex Gaetano, Mediati Domenico, Nucifora Sebastiano, Raffa Paola. 2020. In *Connettere/Connecting. Un disegno per annodare e tessere/Drawing for weaving relationships*. Atti del 42° Convegno internazionale dei docenti delle discipline della rappresentazione congresso della Unione Italiana per il Disegno. Milano: Franco Angeli, 2020. 3.854 p. ISBN: 978-88-3510-449-0.
- Balzani Marcello, Suppa Martina. 2020. Integrated survey procedures: a methodological approach for documentation and representation applied to Emilia-Romagna theatres. In *The Future of Heritage Science and Technologies*. International Conference, Florence (14-16 ottobre 2020). IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 949, 2020, pp. 1-8.
- Bianchini Carlo, Borgogni Francesco, Ippolito Alfonso, Senatore Luca James. 2014. The surveying and representation process applied to archaeology: a quest for invariants in a highly variable context. In Paolo Di Giamberardino, Daniela Iacoviello, Renato Natal Jorge, João Manuel R. S. Tavares. *Computational Modeling of Objects Presented in Images. Lecture Notes in Computational Vision and Biomechanics*. Cham: Springer, 2014, pp. 1-29. ISBN: 978-33-1904-038-7.
- Cundari Cesare. 2012. *Il rilievo architettonico. Ragioni, Fondamenti, Applicazioni*. Roma: Aracne, 2012. 568 p. ISBN: 978-88-5484-741-5.
- Dhanda Abhu, Scarpa Gabriel, Fai Stephen, Santana Quintero Mario. 2019. A Workflow for geometric colour photography of painted surfaces. *International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, XLII-2/W11, 2019, pp. 469-474. ISSN: 2194-9034.
- Docci Mario. 2013. Dal rilevamento con il laser scanner 3D alla fotomodellazione. *Disegnare. Idee Immagini*, 46, 2013, pp. 3-6. ISSN: 1123-9247.
- Docci Mario. 2015. Venticinque anni per (di) Disegnare. *Disegnare. Idee immagini*, 50, 2015, pp. 3-6. ISSN: 1123-9247.
- Docci Mario, Maestri Diego. 2009. *Manuale di rilevamento architettonico e urbano*. Roma: Laterza, 2009. 374 p. ISBN: 978-88-4209-068-7.
- Docci Mario, Maestri Diego, Gaiani Marco. 2017. *Scienza del disegno*. Torino: UTET Università, 2017. 448 p. ISBN: 978-88-2517-414-4.
- English Heritage. 2013. *Conservation Basics. Farnham*. Farnham: Ashgate Publishing Company, 2013. 384 p. ISBN: 978-07-5464-551-1.
- Frigieri Claudia, Gasparri Pietro. 2019. La conoscenza del patrimonio culturale attraverso l'uso della tecnologia: obiettivi e metodologia. In Pierfrancesco Fiore, Emanuela D'Andria (a cura di). *I centri minori... da problema a risorsa. Strategie sostenibili per la valorizzazione del patrimonio edilizio, paesaggistico e culturale nelle aree interne*. Milano: Franco Angeli, 2019, pp. 317-326. ISBN 978-88-9179-842-8.
- Gaiani Marco, Benedetti Benedetto, Apollonio Fabrizio Ivan. 2011. Teorie per rappresentare e comunicare i siti archeologici attraverso modelli critici. *SCIRES-IT SCientific REsearch and Information Technology Ricerca Scientifica e Tecnologie dell'Informazione*. CASPUR-CIBER Publishing, 1(2), 2011, pp. 37-70. e-ISSN: 2239-4303.
- Giardini Domenico, Grünthal Gottfried, Shedlock Kaye M., Zhang Peizhen. 1999. The GSHAP Global Seismic Hazard Map. *Annali di Geofisica*, 42 (6), 1999, pp. 1225-1230. ISSN: 0365-2556. doi:10.4401/ag-3784.
- Ippolito Alfonso, Cigola Michela. 2017. *Handbook of Research on Emerging Technologies for Digital Preservation and Information Modeling*. IGI Global, 2017. 450 p. ISBN: 978-15-2250-680-5.
- Márquez de la Plata Adela Rueda, Cruz Franco Pablo Alejandro, Cruz Franco Jesús, Bravo Gibello Victor. 2021. Protocol Development for Point Clouds, Triangulated Meshes and Parametric Model Acquisition and Integration in an HBIM Workflow for Change Control and Management in a UNESCO's World Heritage Site. *Sensors*, 21, 4, 1083, 2021, pp. 1-29.
- Mezzino Davide, Chan Lori, Santana Quintero Mario, Esponda Mariana, Lee Scott, Min Aung, Pwint, Ma. 2017. Built Heritage documentation and management: an integrated conservation approach in Bagan. In *ICOMOS/ISPRS International Scientific Committee on Heritage Documentation (CIPA) 26th International CIPA Symposium - Digital Workflows for Heritage conservation (IV-2/W2)* 143-150 (Ottawa, Canada, 28 August - 1 September 2017), pp. 143-150.
- Mezzino Davide, Santana Quintero Mario, Ma Pwint P., Tin Htut Latt Wint, Rellensmann Clara. 2016. Technical assistance for the conservation of built heritage at Bagan, Myanmar. In *XXIII ISPRS Congress (Prague 12-19 July 2016)*. The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, volume XLI-B5, 2016, pp. 945-952. DOI:10.5194/isprsarchives-XLI-B5-945-2016.
- McCarthy John. 2014. Multi-image photogrammetry as a practical tool for cultural heritage survey and community engagement. *Journal of Archaeological Science*, 43, 2014, pp. 175-185. ISSN: 0305-4403.
- Nyein Win Win. 2019. Significant features of stucco art from ancient monuments in Bagan. *Jubilee Research Journal*, 9,1, 2019, pp. 339-345. ISSN: 1533-0567.
- Ogawa Takayoshi, Hori Yoshiki. 2019. Comparison with accuracy of terrestrial laser scanner by using point cloud aligned with shape matching and best fitting methods. *International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, XLII-2/W9 (February), 2019, pp. 535-541. ISSN: 2194-9034.
- Pagani Marco, Garcia-Pelaez Julio, Gee Robin, Johnson Kendra, Poggi Valerio, Styron Richard, Weatherill Graeme, Simionato Michele, Viganò Daniele, Danciu Laurentiu, Monelli Damiano. 2020. The 2018 version of the Global Earthquake Model: Hazard component. *Earthquake Spectra*, 36,1, 2020, pp. 226-251. ISSN: 8755-2930.
- Pichard Pierre. 1992. *Inventory of monuments at Pagan*. Paris: Unesco, 1992. 409 p.
- Rinaudo Fulvio. 2020. From Physical to Digital Models. In Massimiliano Lo Turco, Elisabetta Caterina Giovannini, Noemi Mafri. *Digital & Documentation Digital Strategies for Cultural Heritage*. Pavia: Pavia University Press, 2020, vol. 2, pp. 24- 27. ISBN: 978-88-6952-123-2.
- Sanna Manuela, Vitiello Vincenzo. 2012. *Vico Gianbattista, La scienza nuova. Le tre edizioni del 1725, 1730 e 1744*. Milano: Bompiani, 2012. 1.498 p. ISBN: 978-88-4527-155-7.
- Stadtner Donald. 2013. *Ancient Pagan*. Bangkok: River Books, 2013. 286 p. ISBN: 978-61-6733-932-0.
- The Republic of The Union of Myanmar. 2018. *Nomination Dossier for Inscription on the World Heritage List Bagan*. Nay Pyi Taw, 2018. 580 p.
- Waldhäusl Peter, Ogleby Cliff. 1994. 3 × 3 Rules for Simple Photogrammetric Documentation of Architecture. In *Proceedings of the ISPRS Commission V Symposium. Close Range Techniques and Machine Vision*. Melbourne, Australia: ISPRS, 1994, pp. 426-429.
- Waldhäusl Peter, Ogleby Cliff, Lerma José Luis, Georgopoulos Andreas. 2013. 3 × 3 Rules for Simple Photogrammetric Documentation of Architecture. Updated Version 2013. <[https://www.cipaheritagedocumentation.org/wp-content/uploads/2017/02/CIPA\\_\\_3x3\\_rules\\_\\_20131018.pdf](https://www.cipaheritagedocumentation.org/wp-content/uploads/2017/02/CIPA__3x3_rules__20131018.pdf)> [maggio 2021].

*Luca Ribichini, Lorenzo Tarquini, Ivan Valcerca*

«Lo spazio sacro in un gesto umano». Studio della genesi creativa nei disegni di Richard Meier per la chiesa di Tor Tre Teste  
*“Sacred space in a human gesture”. A study of the creative genesis in Richard Meier’s drawings for the church in Tor Tre Teste*

This contribution will formulate several hypotheses regarding the formal evolution of the project for the parish church entitled ‘God the Merciful Father’, designed by Richard Meier and built in Rome for the Jubilee Year in 2000. The aim of the research was to identify the ‘first’ idea that inspired its design and the spiritual universe governing its compositional choice; the research considers the possible contaminations and influences which, ever since its auroral phase, may have guided the architect while he designed the project.

Keywords: Jubilee, Richard Meier, sacred space, solstice, equinox, gesture, church in Tor Tre Teste.

*Much has been written and said about the formal inspiration behind Richard Meier’s church, built in Rome as part of the Jubilee 2000 programme. Notwithstanding, very few interpretations have been based on Meier’s preparatory drawings. This contribution will formulate several hypotheses to try and understand the church’s shape. To do so I shall consider some of the possible conscious or unconscious contaminations that Meier may have introjected during the early stages of his idea. Starting with the words in these two sentences – “A sacred space condensed in a human gesture”<sup>1</sup> and “Even a drawing wants to be something”<sup>2</sup> – I will try to find any ‘matches’ between the preparatory sketches, the draft project, and a series of circumstances that may have influenced the creative act. My aim is to shed light on several facts which I humbly believe are indeed present, but in fact well hidden between the ‘folds’ of the preparatory sketches. Intercepting the auroral phase of human creativity is a complex process, one where everything is still in the architect’s mind while images, ideas and impressions influence and whirl around each other in a series of amazing stratifications. Le Corbusier used to say that during the primogenial phase he filled his brain with a staggering number of images that over a period of time were meant to sediment and settle – he uses the term ‘simmer’<sup>3</sup> – and then bring to the surface the final design. However, these contaminations often remain buried and obscure, except when identified intuitively through generative analysis.*

*Il presente contributo mira a formulare alcune ipotesi sull’evoluzione formale della chiesa parrocchiale intitolata a “Dio Padre Misericordioso”, progettata da Richard Meier e realizzata a Roma in occasione del Giubileo del 2000. Allo scopo di risalire sia all’idea “prima” che ne ha ispirato il disegno sia all’universo spirituale che ha governato la scelta compositiva, la ricerca ha preso in considerazione le eventuali e possibili contaminazioni e influenze che, sin dalla fase aurorale, potrebbero aver guidato l’architetto nella stesura del progetto.*

*Parole chiave: Giubileo, Richard Meier, spazio sacro, solstizio, equinozio, gesto, chiesa di Tor Tre Teste.*

Sull’ispirazione formale della chiesa di Richard Meier, costruita a Roma per il programma del Giubileo del 2000, molto è stato scritto e detto; poche però sono le possibili interpretazioni che prendono avvio dai disegni preparatori realizzati dallo stesso Meier. Questo contributo mira a formulare alcune ipotesi utili per provare a comprendere la forma di questa chiesa; prenderemo così in considerazione alcune fra le possibili contaminazioni, conscie o inconscie, che Meier può aver subito nel corso della fase aurorale della sua idea.

Partendo dalle parole contenute in queste due frasi: «Uno spazio sacro riassunto in un gesto umano»<sup>1</sup> e «Anche un disegno vuole essere qualcosa»<sup>2</sup>, cercheremo di individuare even-

tuali “corrispondenze” tra gli schizzi preparatori, la stesura del progetto e una serie di circostanze che potrebbero aver influenzato l’atto creativo, al fine di far emergere alcune evidenze, a nostro modesto avviso presenti ma in realtà ben nascoste tra le “pieghe” dei disegni preparatori.

L’operazione di intercettare la fase aurorale della creatività umana – dove il tutto è ancora all’interno della mente dell’architetto e dove le immagini, le idee, le suggestioni si influenzano turbinando l’una con l’altra, con notevoli stratificazioni – risulta essere una fase complessa. Le Corbusier racconta che era solito porre all’interno del suo cervello (nella fase primigenia) una quantità di immagini che nel tempo si sarebbero dovute sedimen-





1/ *Pagina precedente.* La chiesa di Tor Tre Teste di Richard Meier.  
Previous page. *Richard Meier's church in Tor Tre Teste.*

2/ Viste della chiesa; a destra, interno con altare  
(foto Victor Andrade <[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Altar\\_-\\_Igreja\\_do\\_Jubileu.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Altar_-_Igreja_do_Jubileu.jpg)>).  
*Views of the church; right: interior with altar*  
(photo Victor Andrade <[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Altar\\_-\\_Igreja\\_do\\_Jubileu.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Altar_-_Igreja_do_Jubileu.jpg)>).

tare e decantare – lui usa il termine “bollicchiare”<sup>3</sup> – al fine di far emergere il disegno nella sua forma finale. Tali contaminazioni restano però spesso sepolte e non riconoscibili se non intuitivamente attraverso una analisi generativa.

In questa ricerca la strategia di indagine poggia sostanzialmente su tre “pilastri”.

Il primo è l'utilizzo del “ragionamento abduktivo” che, partendo dall'oggetto indagato – in questo caso l'edificio realizzato – e procedendo a ritroso, cerca di individuare la probabile successione di fatti che hanno generato l'oggetto stesso<sup>4</sup>; il nostro intento è sia spiegare le premesse iniziali (i disegni preparatori) sia formulare possibili ipotesi che attribuiscono validità scientifica alle nostre argomentazioni conclusive. Tale ragionamento non si fonda su una logica di tipo meccanico-deduttivo, ma sull'interpretazione e comprensione di dati o “indizi” che necessitano di essere poi declinati.

Il secondo pilastro consta nell'uso della “genetica del testo”<sup>5</sup>, disciplina di norma collegata al campo della critica letteraria. Qui

l'attenzione si focalizza sul processo ideativo che ha generato lo scritto per comprendere le molteplici stratificazioni di “avantesti” presenti nell'opera di uno scrittore – cioè di tutti i materiali che precedono l'elaborazione definitiva –, per rintracciare l'evoluzione del suo percorso creativo. In questo caso di studio si è preso a prestito tale metodologia sostituendo però all'opera letteraria il componimento architettonico, sostenuti dalla convinzione che eventuali stratificazioni di segni rintracciabili negli elaborati grafici, ma anche nei bozzetti e negli schizzi, possano ampliare la conoscenza del progetto finale.

Il terzo pilastro è quello della capacità di interpretare i frammenti di schizzi preparatori o i segni lasciati a volte casualmente sui fogli – a volte forse a bella posta – tramite i quali reputiamo sia possibile provare a spiegare il processo ideativo di un progetto.

Tornando alla chiesa di Tor Tre Teste, l'edificio è considerato già da molti anni una fra le opere più rilevanti del III millennio che, a torto o a ragione, ha segnato la cultura architettonica del contemporaneo, così come

*My strategy basically rests on three ‘pillars’. The first is the use of ‘abductive reasoning’ which, starting with the object in question (i.e., the church) and working backwards, I will use to try and identify the probable sequence of facts or events that generated the object<sup>4</sup>; my intent is to explain the initial premises (the preparatory drawings) and formulate possible hypotheses that will bestow scientific validity on my conclusions. This reasoning is not based on a mechanical-deductive logic, but on the interpretation and comprehension of the data or ‘clues’ that thus need to be stated.*

*The second pillar is the use of ‘textual genetics’,<sup>5</sup> a discipline usually associated with the field of literary criticism where it focuses on the ideative process behind the text in order to understand the multiple stratifications of the ‘drafts’ present in the work of a writer – i.e., all the material preceding the final form – as well as trace the evolution of his creative process. In this case I have borrowed the methodology, replacing the literary work with the architectural composition; I am convinced*



3/ Richard Meier in "Time Space Existence". Da notare la posizione delle mani (probabilmente casuale): la mano sinistra accoglie, e protegge la mano destra, è una tipica espressione umana di raccoglimento e di attenzione.

*Richard Meier in 'Time Space Existence'. Note the position of his hands (probably clasped together by chance): the left hand cupping and protecting the right hand is a typical human gesture of attention, reflection and contemplation.*

4/ Schema grafico per la comprensione del gesto di Richard Meier.

*Graphics to facilitate comprehension of Richard Meier's gesture.*

*that potential stratifications of signs found in the drawings, drafts and sketches can broaden our understanding of the final project. The third pillar involves the ability to interpret the fragments of preparatory sketches or the signs that from time to time are casually – or perhaps sometimes deliberately – left on the sheets of paper; using these signs it may be possible to try and explain the ideative process behind a project.*

*Let's now return to the church in Tor Tre Teste. For many years the building has been considered one of the most important works of the third millennium; for better or for worse it has left its mark on contemporary architectural culture, just like the church in Ronchamp influenced that of the second half of the 20th century.*

*For the Jubilee Year in 2000, John Paul II's papacy wished to build fifty new churches in the Roman suburbs (plus several new squares and fountains). In fact, the Roman diocese, together with the Rome municipality, wanted to link several large suburban areas which, left to themselves, had not only expanded and sprawled, but were also far too distant from the city centre, its facilities, meeting places and religious sites. The objective of the project inspired by the Jubilee Year was to promote a vision of the city rooted in the communities and territories that had no areas where people could socialise. The Church of the new millennium was once again a protagonist of the cultural, social and urban development of those neglected areas, not unlike Tor Tre Teste: true 'frontier' territories located along the border between the city and the countryside, between dormitory suburbs and spontaneous suburbs.*

*In 1993 the first international competition was launched for two parish complexes, one to be built in Tor Tre Teste and the other in Dragoncello. Despite the many participants, the jury did not name a winner. Before long the Archdiocese began to espouse the idea of building a monument that could act as an 'icon' for the Jubilee Year; it was to be located in hybrid areas overrun by spiritual and social decay and situated between built and empty spaces. A new competition was launched in 1995 to which the following architects were*



la chiesa di Ronchamp ha influenzato quella della seconda metà del Novecento.

In occasione del Giubileo del 2000 il pontificato di Giovanni Paolo II aveva in progetto di realizzare cinquanta nuove chiese nella periferia di Roma, congiuntamente a nuove piazze e fontane. La Diocesi romana, insieme al Comune di Roma, perseguiva infatti l'idea di ricucire interi brani della periferia cresciuti nel più totale abbandono e troppo lontani dal cuore della città, dai suoi servizi, dai suoi luoghi di ritrovo e di fede. Il progetto nato in occasione del Giubileo aveva dunque l'intento di promuovere una visione della città che ripartisse proprio da comunità e territori privi di luoghi di socializzazione; la Chiesa del nuovo millennio tornava così a essere protagonista dello sviluppo culturale, sociale e urbano a partire da quelle aree neglette, proprio come Tor Tre Teste, che si configuravano come veri territori "di frontiera", al confine tra città e campagna, tra periferia dormitorio e periferia spontanea.

Nel 1993 venne bandito il primo concorso di respiro internazionale per due complessi parrocchiali da realizzarsi l'uno a Tor Tre Teste e l'altro a Dragoncello; nonostante l'ampia partecipazione, la commissione non

riuscì a individuare alcun vincitore. Ben presto nelle intenzioni del Vicariato si delineò sempre di più l'idea di realizzare un monumento che potesse assumere il ruolo di "icona" del Giubileo, da ubicare proprio in quelle zone dalla conformazione ibrida, tra il costruito e il vuoto, sopraffatte dal degrado spirituale e sociale. Nel 1995 si avviò così un nuovo concorso cui vennero invitati Tadao Ando, Günter Behnisch, Santiago Calatrava, Peter Eisenman, Frank O. Gehry e Richard Meier. La commissione esaminatrice<sup>6</sup> aveva previsto l'esclusione graduale dei progetti e si giunse così al ballottaggio finale tra i progetti di Meier e Gehry. Il 25 maggio 1996, all'unanimità, il gruppo Richard Meier & Partners Architects venne proclamato vincitore. Al 1° marzo del 1998 risale la posa della prima pietra ma i lavori per la costruzione presero corpo soltanto nel 1999, per concludersi nel 2003.

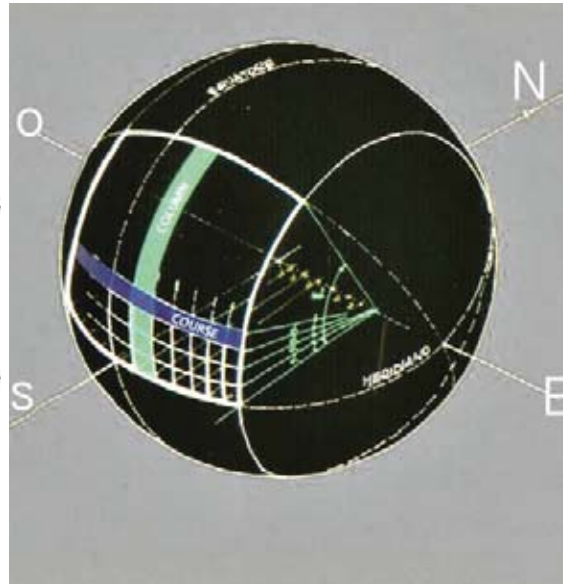
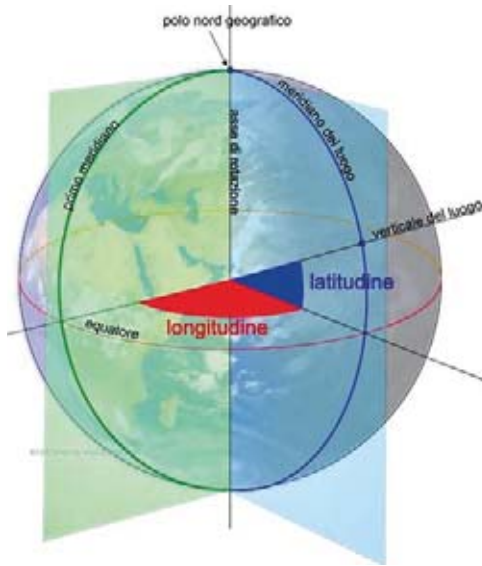
Il terreno, dall'andamento pianeggiante e di forma triangolare, è ubicato nel cuore di una zona periferica di Roma, fra la via Prenestina e il Raccordo Anulare; il toponimo deriva dalla presenza di una torre medievale nota come Tor Tre Teste per un rilievo funerario di epoca romana, probabilmente pertinente a un sarcofago, murato a sinistra della chieset-



5/ A sinistra: in geografia la latitudine è una delle due coordinate (l'altra è la longitudine) che servono per determinare la posizione di un punto sulla superficie terrestre, cioè la distanza angolare del punto dell'equatore, misurata in gradi lungo l'arco del meridiano passante per quel punto. A destra: porzione di sfera che è stata ritagliata da Meier per la realizzazione delle "conchiglie".  
 Left: in geography latitude is one of the two coordinates (the other is longitude) used to establish the position of a point on the earth's surface, i.e., the angular distance of the point from

the equator, measured in degrees along the arc of the meridian passing through that point. Right: the portion of the sphere Meier cut out to create the "shells".  
 6/ L'altezza del Sole a mezzogiorno dipende dalla latitudine del luogo. Equinozio di primavera e autunno: altezza del Sole =  $90^\circ - \text{latitudine}$ ; solstizio d'estate: altezza del Sole =  $90^\circ - \text{latitudine} + 23^\circ 27'$ ; solstizio d'inverno: altezza del Sole =  $90^\circ - \text{latitudine} - 23^\circ 27'$ .  
 The height of the Sun at midday depends on the latitude of the place in question. The Spring and Autumn equinox: height

of the Sun =  $90^\circ - \text{latitude}$ ; summer solstice: height of the Sun =  $90^\circ - \text{latitude} + 23^\circ 27'$ ; winter solstice: height of the Sun =  $90^\circ - \text{latitude} - 23^\circ 27'$ .



ta di Sant'Anna, annessa alla torre. Lungo il perimetro del lotto sorgono alcuni complessi edilizi a basso e medio reddito, edificati durante gli anni Settanta, disposti in modo da formare un ventaglio.

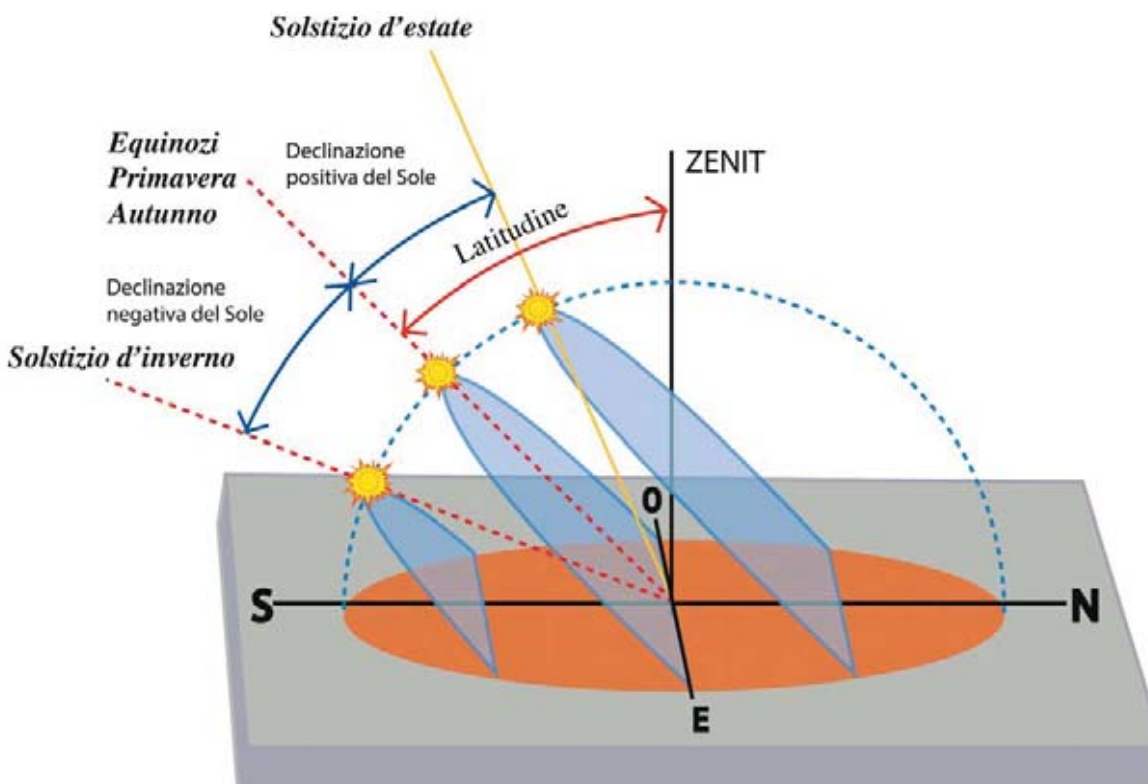
Il complesso religioso di Meier (figg. 1, 2), nel mezzo di un ampio slargo, è composto da due parti: la chiesa e il centro parrocchiale. La chiesa è formata da un'unica navata contenuta in tre porzioni di sfera che in guisa

invited: Tadao Ando, Günter Behnisch, Santiago Calatrava, Peter Eisenman, Frank O. Gehry, and Richard Meier. The jury<sup>6</sup> had envisaged to gradually discard the projects one by one and leave only two for the run-off: Meier and Gehry were the two finalists. On the 25th May 1996 the jury unanimously declared the winner to be the Richard Meier & Partners Architects group. The cornerstone was laid on 1st March 1998; work, however, did not begin in earnest until 1999 and ended in 2003.

The rather flat, triangular lot is located in the heart of a Roman suburb, between Via Prenestina and Rome's ring road. It was named after a medieval tower known as Tor Tre Teste [Three-headed Tower] due to the presence of a Roman funerary relief, probably belonging to a sarcophagus, on the left wall of the small church of St. Anne, next to the tower. Several low- and middle-income building complexes, constructed in the seventies, fan out around the perimeter of the lot.

Meier's religious complex (figs. 1, 2), located in the middle of a wide clearing, consists of two buildings: the church and the parish centre. The church has a single nave contained in three portions of a sphere that look like wind-filled sails that appear to unexpectedly soar skywards from the ground. The sails are made of concrete conches and interspersed with slender glass surfaces while the colours of the paving of the very pale travertine parvis creates a luminous continuum with the white cement of the spherical surfaces. These three shells have been interpreted in many ways; however, all the interpretations make reference to several baroque principles, starting with water and light (the fundamental mainstays of Meier's project) and the use of white plaster to enhance the sacred nature of the interior, flooded with natural and indirect light that constantly changes due to the huge expanse of the glass roof.<sup>7</sup>

The assistance provided by Don Federico Corrubulo – the visionary parish priest of the church of 'God the Merciful Father' – proved to be crucial during the visits with the students enrolled in the Drawing and Representation



7/ Schizzi di Richard Meier del prospetto sud e della sezione posti in relazione.

*Richard Meier's sketches of the relationship between the south elevation and section.*

8/ Particolare della scritta dello schizzo: «dec 11 AM».

*Detail of the words in the sketch: "dec 11 AM".*

9/ Particolare della scritta dello schizzo: «june 21 noon».

*Detail of the words in the sketch: "june 21 noon".*

*courses at Sapienza University. He referred information that the architect Piero Sartogo, member of the competition jury, had disclosed to him in confidence, explaining that the church's shape had been inspired by the gesture of putting one's hands together, with the left hand completely 'cupping' the right hand, slightly open almost as if to 'protect' it. This simple gesture, clearly and univocally similar to a 'sign',<sup>8</sup> is so much more eloquent than many words; the American master had conveyed this to Sartogo and had also added the words: "A sacred space in a human gesture" (figs. 3, 4).<sup>9</sup>*

*What Meier called 'shells'<sup>10</sup> were meant to hypothetically represent the left hand in a gesture of embracing, protecting and accompanying the heart of the Christian community (symbolically represented by the right hand) that architecturally close the hall with a high wall to the north, physically separating the spaces of the offices, sacristy, and slightly curved oratory. They create a natural correspondence with the main hall where the community, the 'Ecclesia' gathers; the hall is represented and designed in plan on the right side, and is sheltered by the three portions of the sphere; a sign of joined hands<sup>11</sup> that is the summa of the insight of his thoughts and idea.*

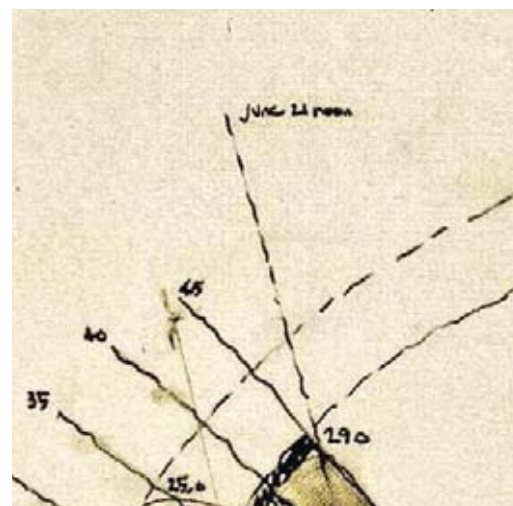
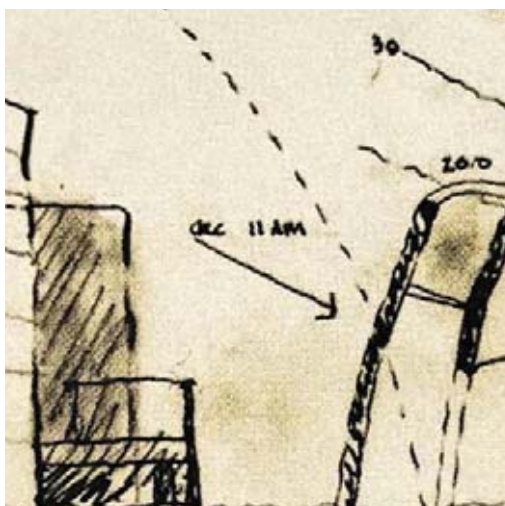
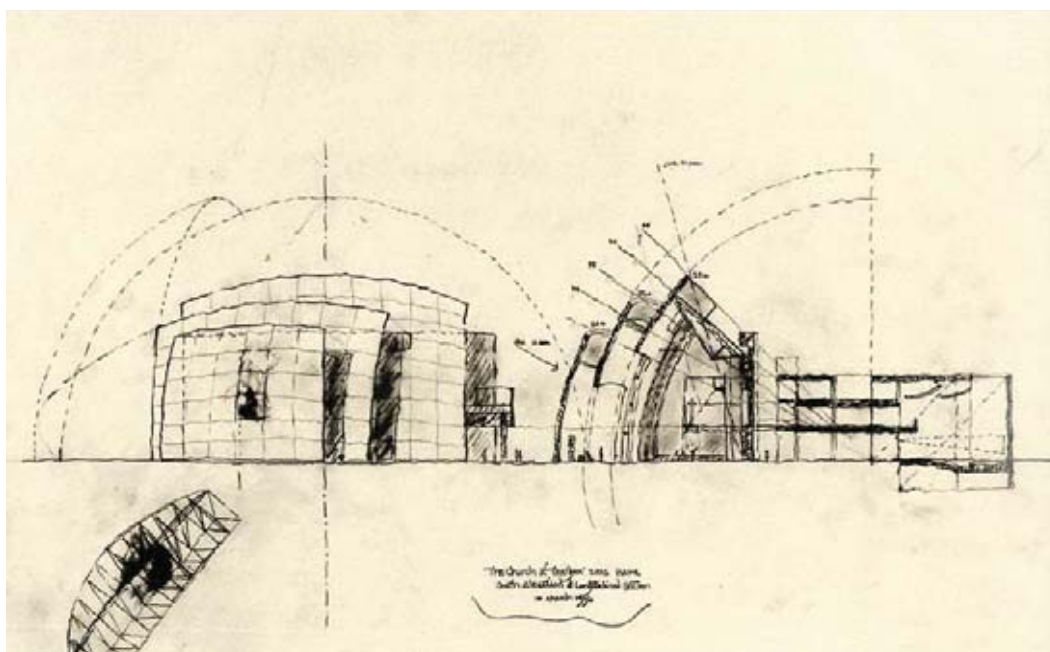
*The analysis and study of several of Meier's sketches allowed me to highlight certain features that emerge from the layouts, plans, elevations and sections.*

*For example, his geometric research is a constant to which he entrusts the management of precise ratios and complex relationships governing the various parts of his design so that they merge into a unitary composition.*

*In this case the shapes are the square and the circle,<sup>12</sup> references used by Meier to deploy his rigorous vision of the world.*

### Generative hypotheses

*The sacred space is located to the south, in left part of the plan of the religious complex; not surprisingly it is contained and enveloped by the portions of the three perfectly spherical shells. Instead the parish offices and the sacristy, enclosed in a square shape, are situated to the north, in the right part of*



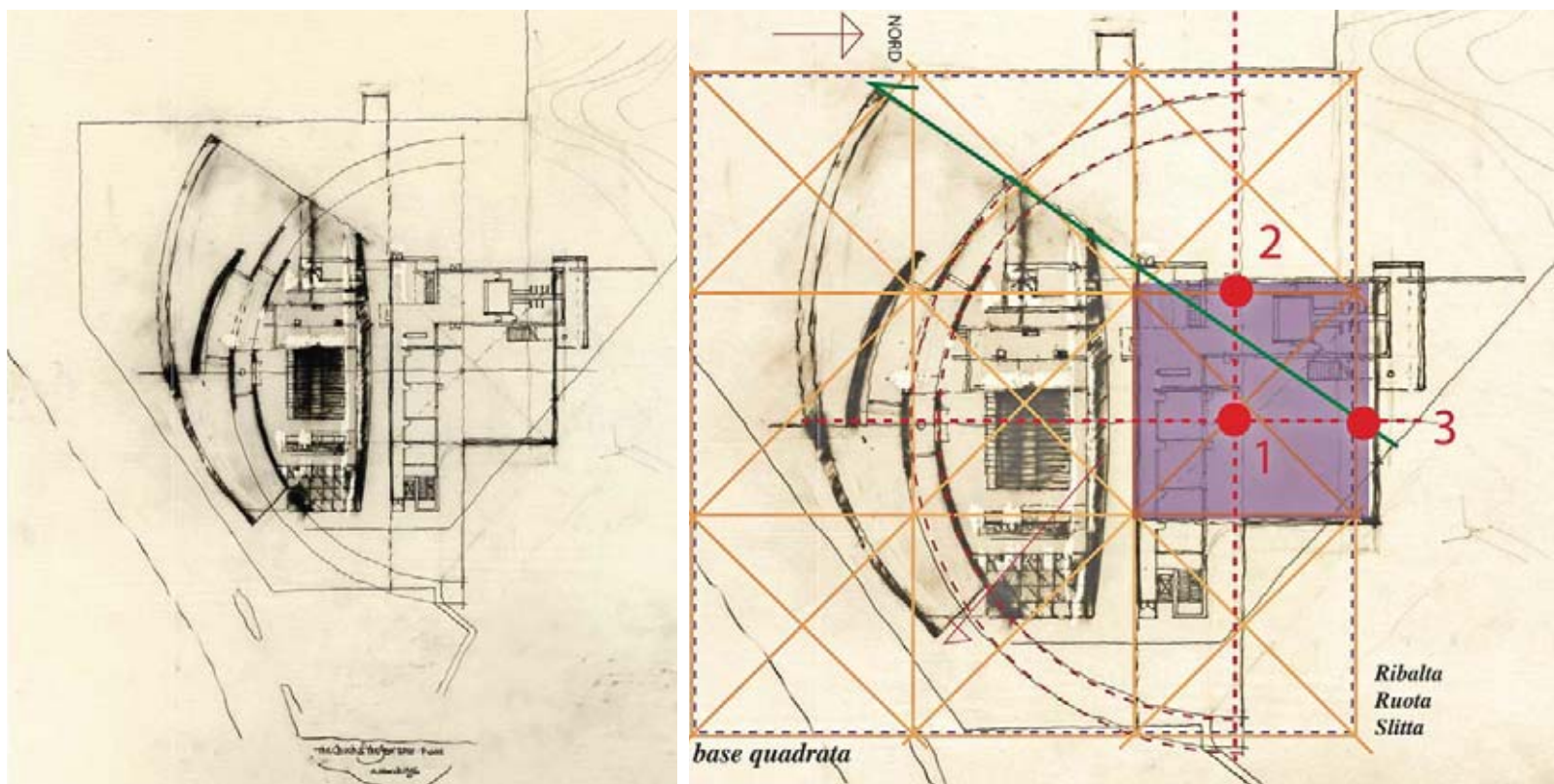
di vele rigonfie – realizzate in conci di calcstruzzo e intervallate da snelle superfici vetrate – sembrano librarsi inaspettatamente da terra e protendersi verso il cielo. Cromaticamente, la pavimentazione del sagrato, realizzata in travertino di colore chiarissimo, dà vita a un luminoso *continuum* con il cemento bianco delle superfici sferiche. Queste tre calotte hanno suggerito molteplici interpretazioni; in tutte, però, si rintracciano i riferimenti ad alcuni principi di ispirazione barocca: a partire dall'acqua e dalla luce, capisaldi

fondamentali nel progetto di Meier, per finire all'uso dell'intonaco bianco che esalta la sacralità dello spazio interno, inondato di luce naturale e luce indiretta e in continua mutazione per effetto delle ampie vetrate di copertura<sup>7</sup>.

Durante le visite didattiche effettuate con gli studenti dei corsi di Disegno e Rappresentazione della Sapienza, il supporto di don Federico Corrubolo – lungimirante parroco di "Dio Padre Misericordioso" – si è rivelato alquanto illuminante. Riportando una con-



10/ Schizzo di Richard Meier della pianta con tracce generatrici. La composizione si sviluppa partendo da un quadrato e dalla sua struttura modulare che entra in contatto con il cerchio e le traslazioni del suo centro generando operazioni di ribaltamento, rotazione e slittamento.  
*Richard Meier's sketch of the plan with traces of the generatrices. The composition starts with a square and its modular structure that comes into contact with the circle and the translations of its centre, generating rabatment, rotation and slippage.*



fidenza che gli era stata fatta a suo tempo dall'architetto Piero Sartogo, membro della commissione giudicatrice del concorso, don Federico aveva infatti spiegato che la forma della chiesa si compendia nel gesto di unire le mani, con la sinistra "a cucchiaio" che avvolge completamente la mano destra leggermente socchiusa quasi "proteggendola". Un gesto semplice, assimilabile in modo chiaro e univoco a un "segno"<sup>8</sup>, e quindi molto più eloquente di tanti discorsi, che Sartogo aveva mutuato direttamente dal maestro americano e che Meier aveva ulteriormente arricchito con le parole: «Uno spazio sacro in un gesto umano»<sup>9</sup> (figg. 3, 4).

Quelle che lui chiamava "conchiglie"<sup>10</sup> avrebbero dunque rappresentato ipoteticamente la mano sinistra, nell'atto di accogliere, proteggere e accompagnare il cuore della comunità cristiana (simbolicamente rappresentata dalla mano destra) che architettonicamente chiude l'aula con un muro a tutta altezza posto a nord, che separa fisicamente lo spazio degli uffici, della sagrestia, dell'oratorio leggermen-

te curvo. Quindi una naturale corrispondenza con l'aula principale di culto dove la comunità, l'"Ecclesia", si riunisce, rappresentata e disegnata in planimetria proprio nella parte destra, e riparata dalle tre porzioni di sfera; un segno di mani congiunte<sup>11</sup> che sintetizzano la profondità del suo pensiero.

Mediante l'analisi e lo studio di alcuni sketches abbozzati da Meier possiamo provare a dar voce ad alcune evidenze che emergono da planimetrie, piante, prospetti e sezioni.

La ricerca geometrica è, ad esempio, una presenza costante cui l'architetto affida la gestione dei rapporti esatti e delle relazioni complesse che regolano le varie parti del suo progetto, per fonderle in un componimento unitario. Le forme in gioco sono in questo caso il quadrato e il cerchio<sup>12</sup>, riferimenti entro cui Meier dispiega la sua rigorosa visione del mondo.

#### *Ipotesi generative*

Nello schema del complesso religioso la parte meridionale, di sinistra, accoglie lo spazio

the plan. A 'buffer' area marks the division between these two volumes; it is a full height, empty space that ideally and unequivocally separates the two functions. However, closer examination of the sketch of the section reveals a certain analogy with the plan used to represent the variations in declination of the Sun compared to the Earth, with the relative movements of the equinoxes and solstices (figs. 5, 6, 7).

#### The clues

There are two ways to assess Meier's sketches. An initial interpretation of the sketch of the section drawn by the maestro (fig. 7, right) only reveals seemingly casual signs of little importance, in particular: several straight lines with their point of origin; the traces of a semi-circumference; numbers graduating the inclination of the shells; and, finally, a few letters here and there. However a more in-depth review of these only apparently disorderly signs unveils a possible logic and a feasible creative law.

11/ Studio analitico della pianta e individuazione del rapporto geometrico delle vele: analisi geometrica e compositiva.

*Analytical study of the plan and identification of the geometric ratio of the sails: geometric and compositional analysis.*

*I shall try to 'make sense' of these details. I believe that the sketch reflects Meier's idea of placing the shells in a position based on arcs of circles with 30°, 35° and 40° angles: even though many scholars consider they play a purely technical role, these numbers are only ostensibly functional to controlling the calendaring of the three portions of the sphere. Instead we can imagine that these values are very similar to the solar declinations that Meier may have used (perhaps unconsciously) to create a link between the human construction and the perfect, marvellous movement of celestial bodies in the heavens. These tenuous footprints of the cosmos projected onto the respectful church-related structure generate a thin red line of magnificent correspondence between the structure of the Universe, the planets, the Sun, the Moon, and the humble dimension of earth. The macrocosm reverberating in the microcosm.*

*The sketch also contains several laconic notes which may perhaps be specific temporal references; in particular, the word "dec[ember?] 11 AM", at the bottom, in front*

sacro, non a caso contenuto e involucrato dalle porzioni di tre calotte perfettamente sferiche, mentre la parte settentrionale, di destra, racchiusa in una forma quadrata, ospita gli uffici parrocchiali e la sacrestia. Quasi a evidenziare questa divisione fra i due volumi esiste poi una zona "cuscinetto", disegnata a tutt'altezza e connotata da un vuoto, che idealmente serve a separare le due funzioni in modo netto. Osservando però con maggior attenzione lo schizzo della sezione non può sfuggire una certa analogia con lo schema solitamente usato per rappresentare le variazioni di declinazione del Sole rispetto alla Terra, con i relativi spostamenti di equinozi e solstizi (figg. 5, 6, 7).

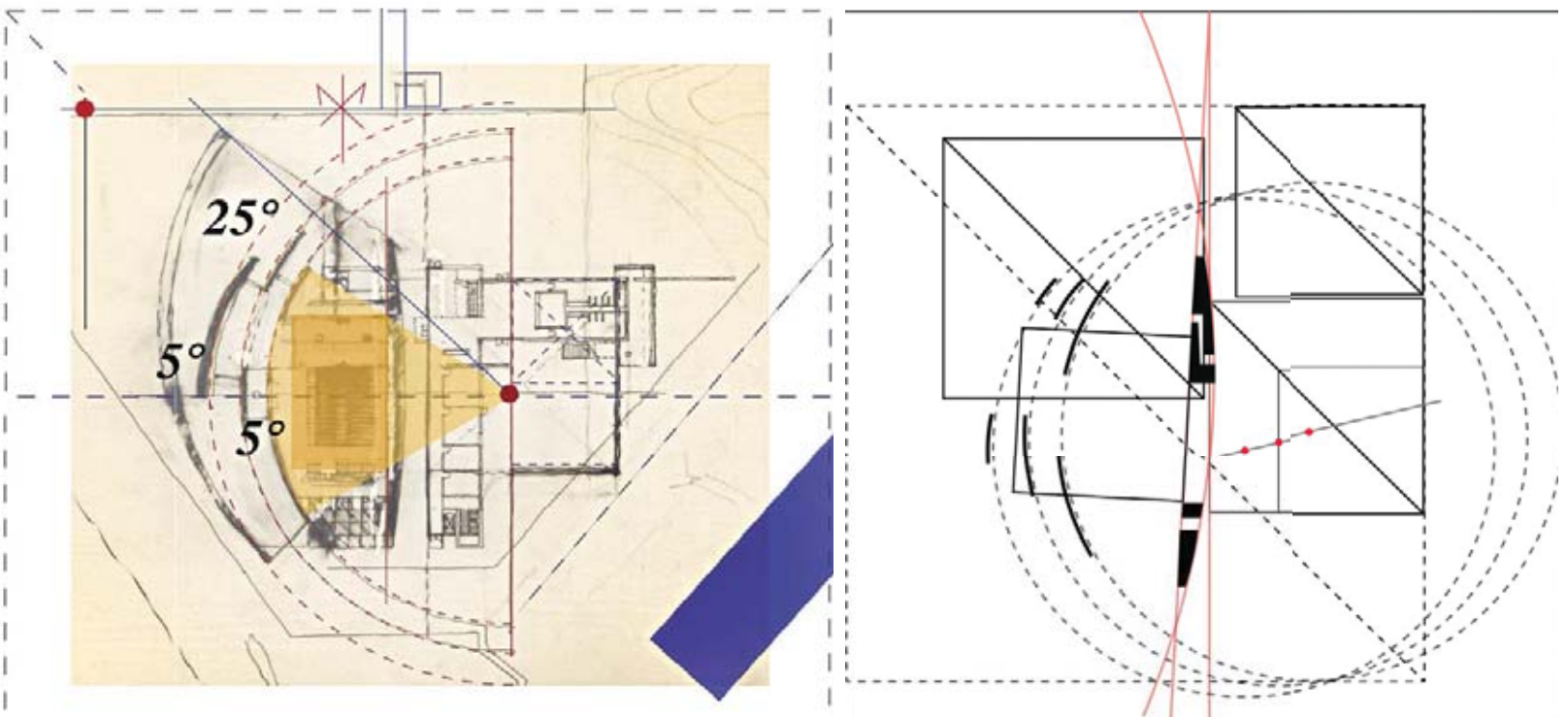
#### *Gli indizi*

Ci sono due modi per percepire gli schizzi di Meier. A una prima lettura dello schizzo della sezione disegnata dal maestro (fig. 7, a destra) si riescono solo a notare segni apparentemente casuali e di poco conto: in particolare alcune rette con il loro punto di origine, le tracce di una semicirconferenza, i numeri che graduano l'inclinazione delle

calotte e, infine, qualche lettera sparsa qua e là. Provando però a guardare in dettaglio questi segni, solo in apparenza disordinati, si potrebbe ipotizzare una loro logica e supporre una probabile legge creativa.

Tenteremo dunque di attribuire un "senso" a questi particolari.

A nostro avviso, infatti, lo schizzo di Meier prospetta l'ipotesi di dislocare in estensione le varie calotte secondo archi di cerchio espressi dagli angoli di 30°, 35° e 40°: anche se molti studiosi hanno loro attribuito una funzione meramente tecnica, si tratta di numeri che solo apparentemente sono funzionali al controllo della calandratura delle tre porzioni di sfera. Si potrebbe immaginare invece che tali valori siano molto simili alle declinazioni solari che Meier potrebbe aver utilizzato (magari inconsciamente) per creare il collegamento fra la costruzione umana e il perfetto e meraviglioso movimento degli astri nella volta del cielo. Queste flebili impronte del cosmo proiettate sulla rispettosa struttura chiesastica generano così un filo sottile di magnifica corrispondenza fra la struttura dell'Universo, dei pianeti,





12/ Schizzo di Richard Meier: studio della sezione e delle inclinazioni della vela con gli angoli dei raggi luminosi. *Sketch by Richard Meier: study of the section and inclination of the sail with the angles of the sun's rays.*

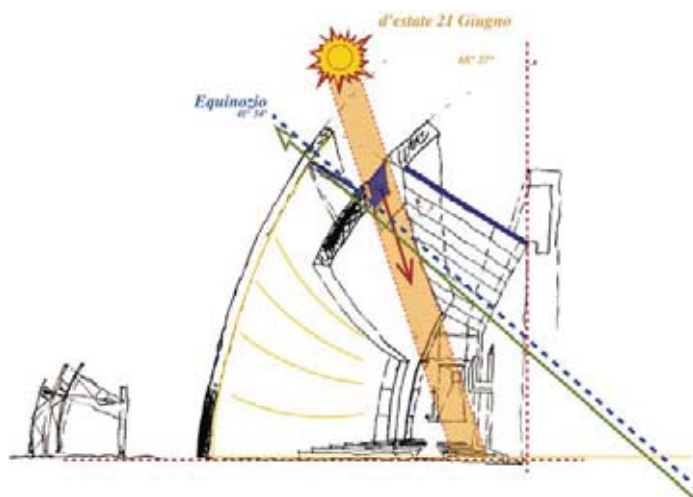
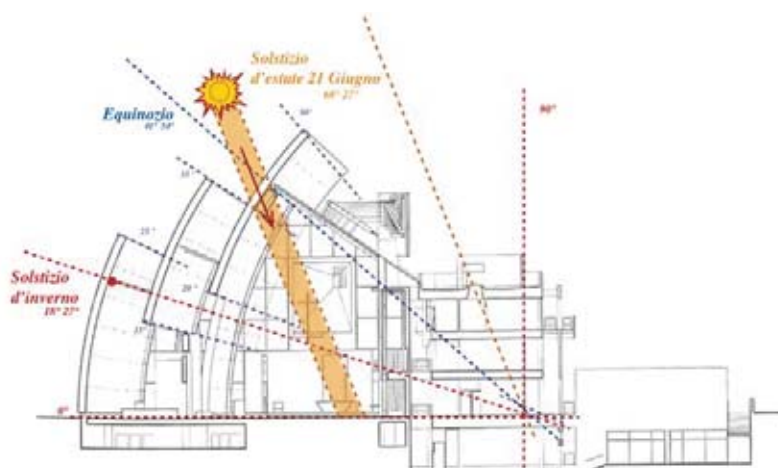
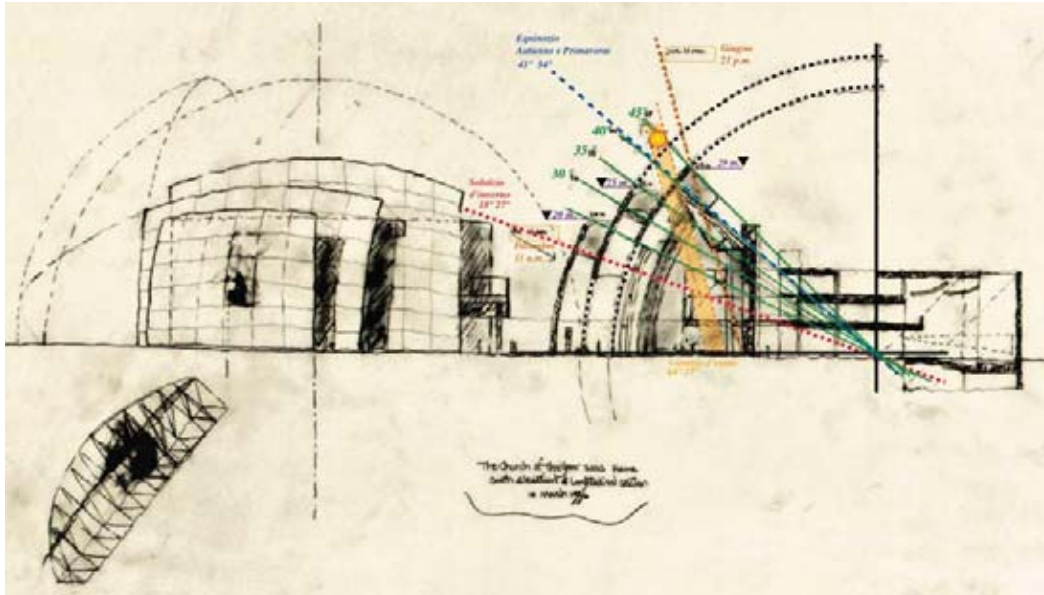
13/ Confronto fra le inclinazioni dei raggi luminosi nei solstizi e negli equinozi. *Comparison between the inclinations of the sun's rays during the solstices and equinoxes.*

14/ Schizzo della sezione prospettica di Richard Meier, particolare; da notare come l'architetto prenda in

considerazione l'ipotesi di una "finestra" sulla porzione della sfera interna. In questa ricostruzione nel solstizio d'estate i raggi solari entrerebbero attraverso l'apertura e andrebbero ad irraggiare l'altare (cfr. sezione in figura 13 dove è suggerita e ipotizzata l'inclinazione dei raggi solari il 21 giugno).

*Sketch of the perspective section by Richard Meier, detail; note how the architect considers the possibility of inserting a 'window' on the portion of the internal sphere. In this reconstruction the sun's rays during the summer solstice would*

*enter through the opening and would fall on the altar flooding it with light (cfr. figure 13 showing the possible inclination of the sun's rays on June 21st.).*



*of the first sail, and "june 21 noon [?]" in the top right-hand corner close to a sloping straight line (figs. 8, 9).*

*Let's take a closer look. In the first sail – on the left side of the drawing (fig. 7) – the height of the shell appears lower and almost corresponds to the height of the Sun at the lowest point of the arc of its journey on the day of the winter solstice. In order to link this portion of the roof to the winter solstice when, due to the effect of its apparent movement the Sun is closest to the Earth with an inclination of roughly  $18^{\circ}27'$ , even the place where it is connected to the glass roof would have to pass through the maximum point of the arc of the winter solstice at  $18^{\circ}27'$ . A second curvature in between the three spherical shells provides an intermediate angle ( $30^{\circ}$ ), followed by the third and last sail, planimetrically the biggest, with a latitude of roughly  $41^{\circ}54'$ . This third calendaring is higher compared to the one created by the winter solstice and, in my opinion and in a surprisingly unique manner, resumes and follows the apparent journey of the Sun on the day of the Spring and Autumn equinoxes with a latitude of  $41^{\circ}54'$  (corresponding to that of the city of Rome). Here again, along a straight line marking the apex of the solar arc, there is an intersection between the portion of the spherical shell and its attachment to the glass roof.*

*But an even closer review of the preparatory drawings reveals they can convey still more messages.*

*In fact there is another straight line, barely visible, at the top, with the words "june 21 noon". In this case I believe that the angle between the straight line and the ground plan represents the inclination of the sun's rays when it is at its highest in the summer, i.e., the summer solstice on June 21 at midday, as suggested by the words written by Meier. This hypothesis could be confirmed by the presence, in the sketch, of a glass window at the top of the third sail. In fact, by translating, parallel to itself, the straight line representing the inclination of the rays on the day of the summer solstice, until it is superimposed on this window, it is possible to see, on June 21,*

15/ Costruzione della vela secondo le inclinazioni della luce. Viste posteriori e frontali.  
*Construction of the sail according to the inclinations of the light. Rear views and front views.*

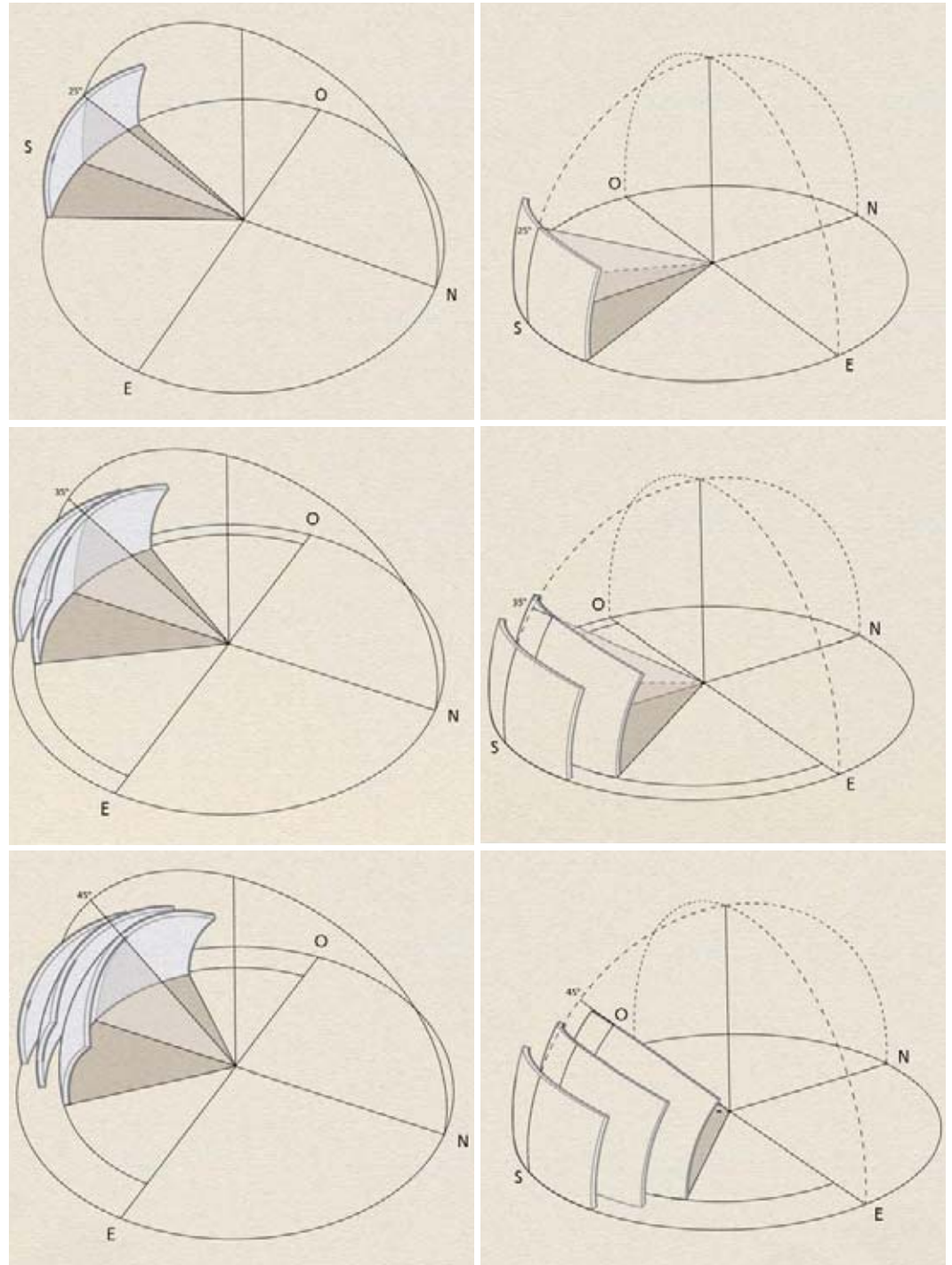
a ray of sunlight fall through the glass and land surprisingly on the altar, flooding it with light. This detail is obvious when we look at Meier's perspective sketch with this special situation (figs. 13, 14).

Observe and re-observe the apparent movement of the Sun

Finally, let's now consider the apparent annual movement of the Sun compared to the Earth. We can note that, compared to the line of the horizon, its arcs are increasingly higher in the sky the more the season turns to summer, and vice versa are increasingly lower as we pass from autumn to winter. As we all know, this range of the Sun's position has two fixed end points in the winter and summer solstices. The equinoxes are positioned precisely between these two 'cusps'.<sup>13</sup> This apparent movement, repeated incessantly in the sky and marking the vital cycles of nature, determines the 'year's limits'. In the ancient world these two extremes were the insurmountable limits within which Apollo's sun chariot cyclically repeated its journey around the Earth.

According to Meier, the Jubilee church was to be primarily a welcoming space that people could use as a place of dialogue, communion, and intimate meditation with God; but it also had to face outwards towards its surroundings. It had to be a building without exterior signs or additional elements; its function is already independently expressed by the powerful metaphor of the right hand cupped in the hollow of the left, protecting the community of the faithful. The architect maintains that "The church in Tor Tre Teste is a 'church' to such an extent it doesn't need signs or symbols on its exterior, and hopefully never will".<sup>14</sup>

In order to maximise its traits of hospitality and spirituality Meier may have inserted the movements of the cosmos into his sketches, with perfect measurements and geometries; ultimately these movements are traces of the presence of the divine. So, if it is true that the cosmos reflects perfection, the geometries that reverberate from the building are none other than the declination of the perfect movement of the Universe, of the days, of the seasons, of



del Sole, della Luna e l'umile dimensione terrena. Il macrocosmo che si riverbera nel microcosmo. In questo schizzo si trovano anche alcune scritte laconiche, forse spe-

cifici riferimenti temporali; in particolare in basso, davanti alla prima vela, si vede la dicitura «dec[ember?] 11 AM», mentre in alto a destra, vicino a una retta inclinata,



si legge «*june 21 noon* [?; mezzogiorno?]» (figg. 8, 9).

Andando più nel dettaglio, nella prima vela – quella a sinistra guardando il disegno (fig. 7) – l'altezza della conchiglia appare più contenuta e sembrerebbe quasi corrispondere alla quota che il Sole “segna” nel punto più basso dell'arco del suo tragitto nel giorno del solstizio d'inverno. Per ricollegare questa porzione di copertura al solstizio di inverno quando, per effetto del suo movimento apparente il Sole è più vicino alla Terra con una inclinazione di circa 18°27', anche l'attacco con la copertura vetrata traguarderebbe il punto massimo dell'arco del solstizio d'inverno a 18°27'. Interposta nel mezzo delle tre calotte sferiche, una seconda curvatura scandisce un tempo intermedio (30°), per poi arrivare alla terza e ultima vela, planimetricamente la più grande, con un'ampiezza intorno ai 41°54' di latitudine. Questa terza calandratura ha una altezza maggiore rispetto a quella sottolineata dal solstizio di inverno e, in modo sorprendente e singolare a nostro parere riprende e ricalca il tragitto apparente del Sole nel giorno dell'equinozio di primavera e di autunno alla latitudine di 41°54' (corrispondente a quella della città di Roma). Anche qui, lungo una retta che organizza e segna l'apice dell'arco solare, è possibile individuare l'intersezione tra la porzione di calotta sferica e l'attacco della copertura di vetro.

Ma a ben guardare, i disegni preparatori possono trasmettere ancora altri messaggi.

C'è infatti un'altra retta, appena percettibile, che, nella parte apicale, riporta la scritta «*june 21 noon*». In questo caso, riteniamo che l'angolo che la retta forma con il piano sia la rappresentazione dell'inclinazione dei raggi del Sole nel giorno della sua massima estensione estiva, quindi il 21 giugno a mezzogiorno, in occasione del solstizio d'estate, esattamente come sembrerebbe suggerire la scritta in inglese lasciata da Meier. Questa ipotesi potrebbe essere confermata dalla presenza, nello schizzo, di una finestra vetrata che appare disegnata nella parte apicale della terza vela. Infatti, traslando parallelamente a sé stessa la retta che identifica l'inclinazione dei raggi nel giorno del solstizio d'estate, fino a sovrapporla alla suddetta finestra,

potremo vedere come proprio il 21 giugno il fascio luminoso del Sole, attraverso il vetro, cadrebbe sorprendentemente sull'altare, inondandolo di luce. Questa particolarità è evidente osservando lo schizzo prospettico di Meier, dove si rilegge questa particolare condizione (figg. 13, 14).

#### *Osservare e riosservare il movimento apparente del Sole*

Considerando infine il moto apparente del Sole rispetto alla Terra durante il corso di un intero anno possiamo notare che rispetto alla linea dell'orizzonte esso descrive archi sempre più elevati tanto più ci si avvicina all'estate, e viceversa archi sempre più bassi quando più ci si avvicina all'inverno. Questa escursione del Sole ha due punti estremi fissati, com'è noto, dal solstizio d'inverno e dal solstizio d'estate. Fra queste due “cuspidi” si posizionano esattamente gli equinozi<sup>13</sup>. Tale movimento apparente, che si ripete infinitamente nel cielo e che scandisce i cicli vitali della natura, determina i “limiti dell'anno”. Nel mondo antico questi due estremi rappresentavano i limiti invalicabili entro cui il cocchio solare di Apollo replicava ciclicamente il suo tragitto intorno alla Terra.

Secondo Meier la chiesa del Giubileo deve essere soprattutto uno spazio di accoglienza, aperto al fruitore come luogo di dialogo, di comunione e di intima meditazione con Dio, che però contemporaneamente si rivolge verso l'esterno che lo circonda. Deve essere un edificio privo di segni esteriori o di elementi aggiuntivi, la cui funzione appare già autonomamente espressa dalla potente metafora della mano destra accolta nell'incavo della sinistra, a protezione della comunità di fedeli. Sostiene infatti l'architetto: «La chiesa di Tor Tre Teste è a tal punto “chiesa” da non aver bisogno di segni esteriori o simboli, ed è auspicabile che mai ne appaiano»<sup>14</sup>.

Per sintetizzare al massimo i caratteri di accoglienza e spiritualità, egli potrebbe aver dunque inserito nei suoi schizzi, con misure e geometrie perfette, i movimenti del cosmo, che in definitiva altro non sono che tracce della presenza divina. Quindi se è vero che il cosmo rispecchia la perfezione, le geometrie che si riverberano nell'edificio altro non sa-

*the equinoxes and solstices that once again bring to life the four stones shaped like a portion of a sphere.*

*Bearing this in mind, Meier's words take on new meaning: “When, at different times of the day and in any season of the year, one looks upwards inside the church, towards the sky above, it cannot but induce us to meditate on the difference between our human endeavours and divine creation”.*<sup>15</sup>

1. These words spoken by Richard Meier are cited by the architect Piero Sartogo. See infra note 9.

2. From the Conference at the MAXXI held to mark the 350th anniversary of the death of Francesco Borromini, with Margherita Guccione, Paolo Portoghesi, Mario Botta and Luca Ribichini: 'Lezioni Borrominiane, l'attualità di Francesco Borromini nell'architettura contemporanea', 13 November 2018.

3. Le Corbusier 1887-1965. Edited by Harold Allen Brooks. Milano: Electa, 1993, p. 173.

4. Armando Fumagalli. *La semiotica di Peirce*. Acta Philosophica, vol. 2, fasc. 2, 1993, p. 270.

5. *This relatively unknown discipline in Italy emerged in France in the seventies, inheriting the legacy of structuralism; its genetics differs from traditional philology, from which it distances itself. For a philologist of manuscripts its function is to lead back to the final text; the objective of the geneticist is instead to study the work of an author as a creative process, taking into account all the different phases that accompany and characterise it. For a geneticist the final text 'doesn't exist', it is an artificial creation within a process that begins at the conception of the work and follows, step by step, its incessant ordeals and mutations.*

6. *Made up of the architects Glauco Gresleri, Piero Sartogo and Pierre Vago, Father Giacomo Grasso, and professors Nicola Pagliara, George Baird, Ignazio Breccia Fratandocchi and Bruno Zevi who withdrew and was replaced by Pasquale Culotta.*

7. For a description of the built work, see: Bonaccorso 2014.

8. *“The God whose oracle is at Delphi, neither speaks plainly nor conceals, but indicates by signs” (Heraclites, On Nature, fragment 93; also in Plutarch, On the Oracles of the Pythia, 21). The literal meaning of the fragment is clear. Heraclites analyses Apollo's prophetic*

discourse: he neither speaks nor conceals, but indicates, in other words he does not speak plainly nor is he absolutely opaque but provides 'signs' to those who have ears to hear. It recalls the philosophical concept 'nature loves to hide', so that the message is not immediately comprehensible, and yet there are signs that can be used to decipher it if one understands the signs.

9. To ascertain the veracity of what Don Federico told me, I personally spoke to the architect Piero Sartogo who, after the winning project was assigned, spoke at length with the American architect. He confirmed both the clarifying gesture and Meier's words.

10. Meier uses the word 'shells' to describe the circular domes that create the sacred space of the Church of God the Merciful Father. The three portions of the sphere are equal but cut differently and the centre of each shell is, respectively, shifted by a few metres.

11. To a certain extent the gesture of the joined hands tends to highlight the faith and intensity of prayer or the entreaty with which we turn to God; prayer develops a dialogue with Christ, making us intimate with him; this reciprocity is the very substance, the soul of Christian life, and the premise behind every authentic pastoral life. Even in other cultures, this gesture of the hands has important meanings. Joined hands are present in Indian culture and are used as a greeting; it is called "anjali" (from the root anj meaning to celebrate, to honour) and represents the union of the spirit and matter: the two hands like divine nature and human or earthly nature.

12. On this occasion Meier appears to be the most classical of classical architects. When he unites two worlds, the divine (circle) and the human (square), he probably conjures up memories of humanistic culture. One example will suffice: the drawing of the Vitruvian Man – homo ad circulum and homo ad quadratum – where Leonardo draws a creature capable of harmonising heaven and earth. But if man, who is the image of God, becomes a 'bridge' between heaven and earth, and if the sacred buildings are nothing but a direct emanation of human thought (but also of divine thought), the normal consequence of humanism is to introduce geometric and mathematical proportions (obtained from the human figure) into 'buildings' in order to consolidate this profound idea.

13. The daily variation of the height of the Sun, measured in degrees, starting with its position on the day of the equinox, is called solar declination and is the consequence of the inclination of the earth's axis (fig. 11). The value of the declination of the Sun is the same for all places on Earth; it varies starting with the equinoxes  $d=0^\circ$  and reaches its positive maximum  $d=+23^\circ 27'$  during the summer solstice, and its negative minimum of  $d=-23^\circ 27'$  during the winter solstice. Rome, with its latitude of  $d=41^\circ 54'$ , therefore:  $41^\circ 54' + 23^\circ 27'$ .

rebbero che la declinazione di quel perfetto movimento dell'Universo, dei giorni, delle stagioni, degli equinozi e dei solstizi che fanno rivivere quelle quattro pietre a forma di porzione di sfera.

In quest'ottica si arricchiscono di significato alcune parole di Maier: «Quando, in ore diverse della giornata e in qualunque stagione dell'anno, si alza lo sguardo dall'interno della chiesa, verso il cielo che la sovrasta, non si può non essere indotti a meditare sulla differenza tra l'opera umana e la creazione divina»<sup>15</sup>.

1. Si tratta delle parole di Richard Meier riportate dall'architetto Piero Sartogo. Vedi *infra* nota 9.

2. Dalla Conferenza al MAXXI nella giornata per i 350 anni dalla morte di Francesco Borromini, con Margherita Guccione, Paolo Portoghesi, Mario Botta e Luca Ribichini: "Lezioni Borrominiane, l'attualità di Francesco Borromini nell'architettura contemporanea", 13 novembre 2018.

3. *Le Corbusier 1887-1965*. A cura di Harold Allen Brooks. Milano: Electa, 1993, p. 173.

4. Armando Fumagalli. La semiotica di Peirce. *Acta Philosophica*, vol. 2, fasc. 2, 1993, p. 270.

5. Si tratta di una disciplina ancora poco conosciuta nel nostro Paese, nata negli anni Settanta in Francia ed erede dello strutturalismo; la genetica si distingue dalla filologia tradizionale dalla quale prende le distanze. Se per il filologo il manoscritto ha la funzione di ricondurre al testo finale, l'obiettivo del genetista è invece quello di studiare il lavoro dello scrittore come processo creativo tenendo conto delle diverse fasi che lo accompagnano e lo scandiscono. Per il genetista il testo finale "non esiste", è una creazione artificiale all'interno di un processo che inizia dal concepimento dell'opera e ne segue, passo dopo passo, le incessanti vicissitudini e mutazioni.

6. Costituita dagli architetti Glauco Gresleri, Piero Sartogo e Pierre Vago, da padre Giacomo Grasso e dai professori Nicola Pagliara, George Baird, Ignazio Breccia Fratandocchi e Bruno Zevi che, ritiratosi, fu sostituito da Pasquale Culotta.

7. Per una descrizione dell'organismo costruttivo si veda: Bonaccorso 2014.

8. «Il signore, cui appartiene quell'oracolo che sta a Delfi, non dice né nasconde, ma indica» (Eraclito, *Sulla natura*, frammento 93; anche in Plutarco, *Sugli*

*Oracoli della Pizia*, 21). Il significato letterale del frammento è chiaro. Eraclito analizza il discorso profetico di Apollo: egli non dice né nasconde, ma significa, e cioè non dice chiaramente e neppure è assolutamente opaco ma fornisce dei "segnî" a chi è in grado di intenderli. Ricorda il concetto filosofico dove "la natura ama nascondersi", quindi il messaggio non è immediatamente comprensibile, tuttavia ci sono i segni per decifrarlo a chi intende i segni.

9. Per assicurarmi della veridicità di quando raccontato da don Federico, ho parlato di persona con l'architetto Piero Sartogo. Quest'ultimo, che a conclusione dei lavori per la designazione del progetto vincitore si era intrattenuto lungamente con l'architetto americano, ha confermato sia il gesto chiarificatore sia le parole di Meier.

10. Meier chiama "shells" le calotte circolari che configurano lo spazio sacro della chiesa di Dio Padre Misericordioso. Le tre porzioni di sfera sono uguali ma diversamente tagliate, e hanno rispettivamente il centro di ciascuna calotta traslato di qualche metro.

11. Quello delle mani giunte è un gesto che, in un certo qual modo, tende a mettere in evidenza l'affidamento e l'intensità di preghiera o di supplica con cui ci rivolgiamo a Dio; nella preghiera si sviluppa quel dialogo con Cristo che ci rende suoi intimi e questa reciprocità è la sostanza stessa, l'anima della vita cristiana ed è condizione di ogni autentica vita pastorale. Ma anche in altre culture l'atto delle mani ha degli importanti significati. Il gesto delle mani giunte è presente ad esempio nella cultura dell'India ed è utilizzato come saluto; è chiamato "anjali" (dalla radice *anj* che significa celebrare, onorare) e rappresenta l'unione dello spirito e della materia: le due mani come la natura divina e la natura umana o terrena.

12. In questa circostanza Meier sembra essere il più classico degli architetti classici. Quando unisce due mondi, il divino (cerchio) e l'umano (quadrato), fa probabilmente emergere memorie della cultura umanistica. Valga per tutti il disegno dell'uomo vitruviano – *homo ad circulum* e *homo ad quadratum* – dove Leonardo raffigura una creatura capace di mettere in armonia il cielo e la terra. Ma se l'uomo, che è immagine di Dio, diventa "ponte" tra il cielo e la terra e se gli edifici sacri altro non sono che una diretta emanazione del pensiero umano (ma anche di quello divino), la normale conseguenza nell'umanesimo è di introdurre le proporzioni geometriche e matematiche (ricavate dalla figura umana) nelle "fabbriche" andando a consolidare questo profondo pensiero.

13. La variazione quotidiana dell'altezza del Sole, misurata in gradi, a partire dalla sua posizione nel giorno dell'equinozio è chiamata declinazione solare ed è una conseguenza dell'inclinazione dell'asse terrestre (fig. 11). Il valore della declinazione del Sole è lo stesso per tutti



i luoghi della Terra; esso varia partendo dagli equinozi  $d=0^\circ$  arrivando a un massimo di estensione positiva  $d=+23^\circ27'$  durante il solstizio d'estate, a un minimo negativo di  $d=-23^\circ27'$  nel solstizio d'inverno. Roma risulta con una latitudine di  $d=41^\circ54'$  quindi:  $41^\circ54' \pm 23^\circ27'$ .

14. Italcementi Group. *Chiesa Dives in Misericordia. Roma progetto di Richard Meier*. Vol. II. Milano: Edita, 2002, p. 55.

15. *Ibid.*, p. 23.

14. *Italcementi Group*. Chiesa Dives in Misericordia. Roma progetto di Richard Meier. *Vol. II. Milano: Edita, 2002, p. 55.*

15. *Ibid.*, p. 23.

## References

- Baglione Chiara. 2003. Concezione strutturale e costruzione delle vele. *Casabella*, 715, ottobre 2003, pp. 20-27. ISSN: 0008-7181.
- Bonaccorso Giuseppe. 2014. La chiesa di Richard Meier a Tor Tre Teste e il suo contributo al consolidamento identitario dei nuovi quartieri della periferia romana oltre il GRA. *Il capitale culturale - Journal of cultural heritage*. Department of Education, Cultural Heritage and Tourism, University of Macerata, year X, 2014, pp. 429-430.
- Borroni Laura. 2003. Meier e la chiesa di Tor Tre Teste. *AR, Bimestrale dell'Ordine degli Architetti di Roma e Provincia*, anno XXXVIII, 46, marzo/aprile 2003, pp. 8-13. ISSN: 2784-9953.
- Cassarà Silvio (a cura di). 2004. *Richard Meier. Opere recenti*. Milano: Skira, 2004. 176 p. ISBN: 978-88-8491-914-4.
- Chiesa Dives in Misericordia. *Casabella*, anno LXVII, 715, ottobre 2003, pp. 4-27. ISSN: 0008-7181.
- Falzetti Antonella. 2003. *La chiesa Dio Padre Misericordioso*. Roma: Clear, 2003. 184 p.
- Lamberti Claudia, Minelli Anna. 2006. La chiesa «Dives in Misericordia» di Richard Meier: ideazione, realizzazione, significato. *Bollettino degli Ingegneri*, 3, 4 maggio 2006, pp. 3-10. ISSN: 2035-2417.
- Mavilio Stefano. 2006. *Guida all'architettura sacra - Roma 1945-2005*. Milano: Electa, 2006, pp. 116-117. ISBN: 978-88-3704-141-0.
- Michetti Antonio. 2002. Le vele di Richard Meier. *Parametro*, 237, gennaio/febbraio 2002, p. X. ISSN: 0031-1731.
- Purini Franco. 2003. Richard Meier. La Chiesa di Roma. *Casabella*, 715, ottobre 2003, pp. 6-19. ISSN: 0008-7181.
- Rendina Claudio. 2004. *Le chiese di Roma*. Milano: Newton & Compton, 2004. 384 p. ISBN: 978-88-5418-835-8.
- Rossi Piero Ostilio. 2012. *Roma. Guida all'architettura moderna, 1909-2011*. Roma: Editori Laterza, 2012. 505 p. ISBN: 978-88-4209-917-8.
- Tonelli Chiara. 2003. *Innovazione tecnologica in architettura e qualità degli spazi. Note per un accordo*. Roma: Gangemi Editore, 2003. 221 p. ISBN: 978-88-4920-356-1.

Francisco Martínez Mindeguía

## Il frontespizio de *I quattro libri dell'Architettura* The frontispiece of *The Four Books of Architecture*

The frontispiece of *The Four Books of Architecture* has, for some time, caused a certain unease due to its apparent contradiction with the aesthetics and criteria usually assigned to Palladio, especially the use of the broken pediment which in the past led James Ackerman to propose that a less rigid interpretation of this element be more appropriate. Based on his recommendation, this article analyses the frontispiece as a simple graphic construction used to convey a message closely linked to the topic of the book. The goal is to understand the graphic structure of its composition and its coherence with the treatise.

Keywords: Palladio, frontispiece, graphic composition, editorial brand, broken pediment.

The *Four Books of Architecture*, the treatise written by Andrea Palladio and published in 1570 by Domenico de' Franceschi in Venice, is divided into four books, or parts, each with identical frontispieces, but with different titles or subtitles (fig. 1). The fact that a broken pediment is present in this frontispiece is quite surprising, given that in chapter 20 of the *First Book* Palladio states: "quello, che à mio parere importa molto, è l'abuso del fare frontespici delle porte, delle fenestre, e delle loggie spezzati nel mezzo".<sup>1</sup>

This contradiction has generally been attributed to a decision made by the editor for commercial reasons<sup>2</sup>; however, this hypothesis reveals a second contradiction that this contribution intends to study and clarify – something suggested also by James Ackerman<sup>3</sup> – so as to highlight that Palladio's discourse was in fact coherent.

Palladio succeeded in publishing his treatise on architecture when he was 62; although many others had begun to write one before him, none had ever been completed. He must have thought about publishing the treatise ever since he began to work as an architect.<sup>4</sup> In 1555 the draft was well advanced, so much so that Anton Francesco Doni believed it was "such a pity it isn't printed",<sup>5</sup> while in 1556 Daniele Barbaro announced its forthcoming publication.<sup>6</sup> Nevertheless, between 1561 and 1566, when the treatise was almost finished, Palladio was unhappy with the result<sup>7</sup> and decided to rethink and rewrite it; in 1566 Vasari saw the manuscript of three of the four books.<sup>8</sup>

Da tempo il frontespizio di *I quattro libri dell'Architettura* di Andrea Palladio provoca un certo disagio per la apparente contraddizione che sembra rivelare con l'estetica dell'architetto e per i criteri sulla base dei quali è stato ritenuto opera dello stesso Palladio. In particolare, ci si è interrogati sulla presenza del timpano spezzato, tema per il quale James Ackerman ha proposto, in passato, l'opportunità di una lettura meno rigida. Seguendo il suo suggerimento, questo articolo analizza il frontespizio come una semplice costruzione grafica che ha lo scopo di veicolare un messaggio strettamente correlato con i temi presentati nel libro. Ciò al fine di comprendere la struttura grafica della sua composizione e la sua coerenza con l'opera.

Parole chiave: Palladio, frontespizio, composizione grafica, marca editoriale, timpano spezzato.

*I quattro libri dell'Architettura*, trattato di Andrea Palladio pubblicato nel 1570 da Domenico de' Franceschi a Venezia, si compone di quattro libri, o parti, che presentano frontespizi identici che si differenziano solo per il titolo e il sottotitolo (fig. 1). Sorprende il fatto che in questo frontespizio compaia un timpano spezzato, visto che nel capitolo XX del *Primo Libro* Palladio afferma che «quello, che à mio parere importa molto, è l'abuso del fare frontespici delle porte, delle fenestre, e delle loggie spezzati nel mezzo»<sup>1</sup>. Si tratta di una contraddizione che, in generale, è stata attribuita a un'imposizione dell'editore legata a interessi commerciali<sup>2</sup>, ma questa ipotesi evidenzia una seconda con-

traddizione, che questo contributo intende indagare e chiarire, come auspicato da James Ackerman<sup>3</sup>, per arrivare a evidenziare la coerenza del discorso di Palladio.

A sessantadue anni Palladio riuscì a pubblicare il trattato di architettura che molti avevano iniziato e non erano riusciti a portare a termine. Egli deve aver avuto in mente la pubblicazione di quest'opera fin dall'inizio della sua attività<sup>4</sup>: nel 1555 la stesura del trattato era già sviluppata al punto da far ritenere ad Anton Francesco Doni che si trattasse di «grandissimo peccato che non si stampino»<sup>5</sup> e, nel 1556, Daniele Barbaro ne annunciava l'imminente pubblicazione<sup>6</sup>. Tuttavia, tra il 1561 e il 1566, quando l'opera era quasi terminata, Palladio, non soddisfatto dal risultato<sup>7</sup>, decise di ripensare e di riscrivere i testi, e nel 1566 Vasari vide il manoscritto di tre dei quattro libri<sup>8</sup>.

Dopo un lavoro del genere, non sembra credibile che Palladio possa aver accettato l'imposizione da parte dell'editore di un frontespizio che non potesse condividere, specialmente se si tiene conto della cura grafica con la quale egli aveva impostato ogni singola pagina dei libri, intesa non come semplice contenitore di disegni ma come un vero e proprio progetto compositivo delle diverse proiezioni grafiche, impaginate all'interno del formato dei fogli con una unitarietà tematica chiara, un grande rigore e un risultato di alto valore estetico.

Bisogna inoltre considerare il livello dei frontespizi con i quali quello dell'opera di Palladio si sarebbe dovuto confrontare: il frontespizio de *Il Quarto Libro* e de *Il Terzo Libro* di Sebastiano Serlio, quello della traduzione de *L'Architettura* di Leon Battista Alberti illustrato da Giorgio Vasari<sup>9</sup>, quello del *Libro d'Antonio Labacco*, nel quale era intervenuto Francesco Salviati<sup>10</sup>, quello della *Regola delli cinque ordini* di Giacomo Barozzi da Vignola,





1/ *Pagina precedente.* Andrea Palladio. I quattro libri dell'Architettura. Venezia: Domenico de' Franceschi, 1570. Frontespizio.  
 Previous page. *Andrea Palladio. The Four Books of Architecture.* Venice: Domenico de' Franceschi, 1570. Frontispiece.

2/ Marca editoriale, stampatore ed editore Domenico de' Franceschi.  
 Publishing brand, printer and publisher Domenico de' Franceschi.

al quale aveva collaborato Federico Zuccari<sup>11</sup>, o quelli che lo stesso Palladio aveva disegnato per *I dieci libri dell'Architettura* di Daniele Barbaro.

Se nella pubblicazione dei libri era comune che l'editore si occupasse del frontespizio e anche che venissero riutilizzati frontespizi già pubblicati in precedenza, appare difficile accettare che in questo caso possa essere avvenuta la stessa cosa.

#### *Piano di analisi*

La simmetria tra le due parti del timpano suggerisce una loro sostanziale unitarietà ma, a ben guardare, si tratta di elementi nettamente separati che aggettano da un muro. Il timpano e la trabeazione non continuano sul piano arretrato e la divisione interessa verticalmente l'intera struttura, fatta eccezione per il piedistallo, che continua in corrispondenza del muro. Il notevole arretramento della parete crea una concavità che assume il valore di uno spazio interno, occupato da simboli e testi direttamente collegati all'opera: la regina con lo scettro e il libro, i titoli e il medaglione con l'imbarcazione. Poiché le figure che completano l'architettura determinano in maniera decisiva la lettura finale del frontespizio, verranno dapprima analizzate queste figure e in seguito la struttura architettonica, per capire quale sia il messaggio veicolato da questa struttura e la sua funzione.

#### *L'immagine della Regina Virtus*

È inevitabile collegare l'immagine della regina seduta di fronte al motto «*Regina Virtus*» alle marche editoriali di Domenico de' Franceschi<sup>12</sup>. La più comune, presente anche alla fine del *Quarto libro*, rappresentava una regina seduta, con uno scettro, un libro e il motto «*Regina Virtus*»<sup>13</sup> (fig. 2). A quanto pare, il motto collega la figura della regina a quella della Giustizia, «signora e regina di tutte le virtù», come sosteneva Cicerone<sup>14</sup>. Ma per lo stesso motivo, la figura rappresenta anche Venezia, poiché la Giustizia era una delle icone che rappresentavano la città. Questa identificazione è confermata dalle due bocche di leone che, sui lati interni delle due parti del timpano, versano acqua sul livello sottostante, alludendo alla presenza dell'acqua nella città laguna-



re. In questo frontespizio la Regina-Giustizia potrebbe rappresentare anche l'Architettura, poiché questa, secondo Vitruvio, è giudice delle altre arti<sup>15</sup>. Quindi, una regina che è allo stesso tempo Architettura, Giustizia, Venezia e marca editoriale dello stampatore.

#### *L'emblema con la nave*

Tuttavia l'immagine di questa regina non occupa il posto comunemente dedicato alla marca editoriale, come invece avviene per l'emblema della nave al timone della quale è seduta un'altra regina, mentre una Venere tiene alta una candela. Si trattava di una nuova marca della stamperia, che fu poi utilizzata nel 1575, quando questa era diretta da Pietro de' Franceschi, per il frontespizio de *I commentari di Giulio Cesare*, dello stesso Palladio<sup>16</sup>, e in altri sedici libri fino al 1585<sup>17</sup>. La prova che era l'emblema della nave quello che doveva essere inteso come marca editoriale sta nel fatto che nelle edizioni successive e nelle traduzioni de *I quattro libri dell'Architettura* l'emblema cambiò quando cambiò l'editore, ma rimasero invece sia la *Regina Virtus* che la struttura architettonica. Queste furono invece modificate nelle ristampe del 1601 e del 1616, pubblicate dall'editore Bartolomeo Carampello, e nelle traduzioni in castigliano (pubblicata nel 1625 a Valladolid da Ian Iasso) e in francese (edita nel 1650 a Parigi da Edme Mar-

*After such a Herculean effort, it's doubtful whether Palladio would have accepted the editor's decision to use a frontispiece he disliked, especially given the care he lavished on the graphic layout of every page of the book. He did not consider it just a book with drawings, but a composition of different graphic images. He placed all the images within the edges of the sheets of paper with a clear and very strict unitary approach and an extremely beautiful aesthetic result. It is also important to consider the quality of the frontispieces with which Palladio's treatise would naturally be compared: the frontispiece of Book Four and Book Three by Sebastiano Serlio; the translation of On the Art of Building in Ten Books by Leon Battista Alberti, illustrated by Giorgio Vasari<sup>9</sup>; the frontispiece of The Book by Antonio Labacco, with comments by Francesco Salviati<sup>10</sup>; the Rules of the Five Orders of Architecture by Giacomo Barozzi da Vignola, to which Federico Zuccari<sup>11</sup> had contributed; and finally, the ones Palladio had drawn for the Ten Books of Architecture by Daniele Barbaro. Although the decision about frontispieces was usually left to the editors, who could even use previously published frontispieces, it's hard to believe that this is what happened here.*

#### **Analytical approach**

*The symmetry between the two parts of the pediment suggests they are unitary in nature, but if you look closer you notice that these elements are clearly separate and project out from a wall. The pediment and the entablature do not continue at the rear, and the division vertically involves the whole structure, except for the pedestal that continues in front of the wall. The fact the wall is set much further back creates a concavity that acts as an internal space, occupied by symbols and words directly linked to the treatise: the queen with her sceptre and book, the titles, and the medallion with the ship. Since the figures that complete the architecture are key elements in the interpretation of the frontispiece, they will be analysed before the architectural structure*

in order to understand its function and the message that this structure was meant to convey.

The image of the *Regina Virtus*  
The image of the queen seated in front of the motto “Regina Virtus” inevitably recalls the editorial brands of Domenico de’ Franceschi.<sup>12</sup> The most common, also present at the end of the Fourth Book, represents a seated queen, with a sceptre, a book, and the motto “Regina Virtus”<sup>13</sup> (fig. 2). The motto seemingly links the figure of the queen to that of Justice, described by Cicero as the “sovereign mistress and queen of all the virtues”.<sup>14</sup> But for the very same reason, she also represents Venice, since Justice was one of the icons representing the city. This identification is confirmed by the two lions’ mouths which, on the internal walls of the two parts of the pediment, pour water onto the level below, alluding to the presence of water in the lagoon city. In this frontispiece, the Queen-Justice could also represent Architecture, since according to Vitruvius architecture judges all the other arts.<sup>15</sup> So, a queen who is both Architecture, Justice, Venice and the publisher’s editorial brand.

The emblem with the ship  
The image of this queen does not, however, occupy the place normally assigned to the publisher’s brand; instead its place is taken by the emblem of the ship with another queen seated at the helm, while Venus holds up a candle. It was a new brand image for the printer; he had used it in 1575, when the publishing house was directed by Pietro de’ Franceschi, for the frontispiece of Julius Caesar’s Commentaries, written by Palladio,<sup>16</sup> and for another sixteen books up until 1585.<sup>17</sup>

Proof that the emblem of the ship should be considered the editorial brand image lies in the fact that in later editions, and in the translations of The Four Books of Architecture, the emblem changed with the arrival of a new editor; instead the Regina Virtus and the architectural structure remained untouched. They were modified not only in the reprints in 1606 and 1616, published by the editor Bartolomeo

3/ “Impresa” di Ieronimo Girardi (da Girolamo Ruscelli. Le imprese illustri. Venezia: F. Rampazetto, 1566). ‘Enterprise’ by Ieronimo Girardi (from Girolamo Ruscelli. The Illustrious Enterprises. Venice: F. Rampazetto, 1566).



tin). La *Regina Virtus* sparì dal frontespizio nell’edizione del 1642 del veneziano Antonio Brogiollo, che mantenne inalterata la struttura architettonica. Un cambiamento radicale si ebbe infine con la traduzione francese del 1645 ad opera dell’editore parigino François Langlois detto “il Ciartres”. Per quanto riguarda l’emblema, l’immagine era stata pubblicata nel 1566 nel libro di Girolamo Ruscelli *Le imprese illustri* (fig. 3)<sup>18</sup> con un commento che chiarisce che la Virtù guida e governa la nave con la collaborazione della Fortuna, che alza la vela e la conduce in porto, come indica la massima di Cicerone «Con la virtù come guida e la fortuna come compagnia»<sup>19</sup>.

Secondo questa chiave di lettura, la Virtù della nave potrebbe essere l’Architettura che, unitamente alle due figure sui lati, completa il discorso sulla pratica: la laboriosa traversata dalla Geometria (a sinistra, con in mano il quadrante, la squadra e la tavoletta con disegni), che determina la proporzione del progetto, fino alla Misura (a destra, con riga e compasso a due punte rivolte verso il basso<sup>20</sup>), che ne rende concreta la realizzazione, sotto l’autorità e il giudizio della *Regina Virtus* e della Fama che ne diffonde il giudizio. Ma le acque in cui naviga l’imbarcazione sono quelle che si riversano verso il basso dalle bocche di leone del timpano: sono le acque della laguna, per cui l’Architettura è quella di Venezia, «ove tutte le buone arti fioriscono e che sola n’è come rimase della grandezza e magnificenza de’ Romani», secondo quanto affermato da Palladio nel *Prologo ai lettori del Primo libro*. In questo modo, nelle due regine

4/ Marca del tipografo, stampatore ed editore Francesco de’ Franceschi. Brand image of the typographer, printer and publisher Francesco de’ Franceschi.

è possibile vedere le personificazioni di due diverse categorie dell’Architettura: la teoria al livello superiore e la pratica al livello inferiore.

#### L’editore

Sul frontespizio si notano leggere modifiche apportate alla marca editoriale che da un lato rafforzano l’immagine della stamperia stessa, dall’altro sono coerenti con il doppio messaggio veicolato dal frontespizio. Questo potrebbe essere il motivo per cui Palladio decise che l’editore dovesse essere Domenico de’ Franceschi anziché Francesco de’ Franceschi, con il quale aveva lavorato alla pubblicazione del libro di Daniele Barbaro, nel 1567. Se si esamina la produzione di Francesco prima del 1570, i frontespizi dei volumi da lui pubblicati riportano sempre la sua marca editoriale (fig. 4)<sup>21</sup>, con tre sole eccezioni. La prima è la riedizione de *L’Architettura* di Leon Battista Alberti, del 1565, per la quale aveva riutilizzato il frontespizio del 1550 del tipografo Lorenzo Torrentino che questi aveva già riproposto in altre dieci occasioni e che Francesco de’ Franceschi avrebbe utilizzato in seguito in altre sette, svilendo così l’immagine del libro di Alberti. La seconda è quella del *Libro primo d’Architettura*, riutilizzata per il *Libro straordinario* di Sebastiano Serlio nella riedizione del 1566 (fig. 5).





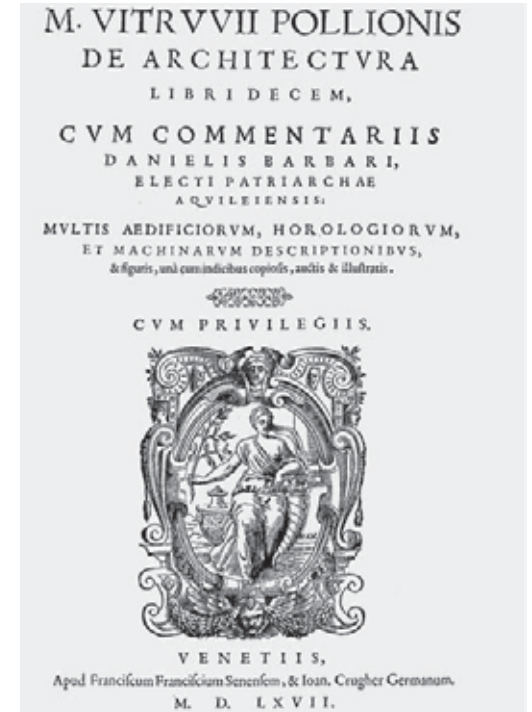
5/ Sebastiano Serlio. Libro straordinario. Venezia: Francesco de' Franceschi, 1566. Frontespizio. *Sebastiano Serlio. The Extraordinary Book. Venice: Francesco de' Franceschi, 1566. Frontispiece.*



6/ Daniele Barbaro. I dieci libri dell'architettura... Venezia: Francesco de' Franceschi, 1567. Frontespizio. *Daniele Barbaro. The Ten Books of Architecture... Venice: Francesco de' Franceschi, 1567. Frontispiece.*



7/ Daniele Barbaro. M. Vitruvii Pollionis de architectura. Venezia: Francesco de' Franceschi, 1567. Frontespizio. *Daniele Barbaro. M. Vitruvii Pollionis de architectura. Venice: Francesco de' Franceschi, 1567. Frontispiece.*



Qui viene infatti utilizzato un nuovo frontespizio che presenta la marca editoriale all'interno di un'edicola con riferimenti ai frontespizi di Labacco<sup>22</sup> e Vignola<sup>23</sup>. L'ultima eccezione è rappresentata dal frontespizio della riedizione de *I dieci libri dell'Architettura* di M. Vitruvio, di Daniele Barbaro, del 1567 (fig. 6). In questo caso il frontespizio è opera dello stesso Palladio e andava a sostituire quello impiegato nell'edizione del 1556 di Francesco Marcolini. Le ridotte dimensioni di questa edizione, passata da *in folio* a *in quarto*, avevano permesso di contenere i costi e di rendere il volume più maneggevole. Ciò aveva comportato una riduzione delle dimensioni delle immagini, che risultano ritagliate o, in alcuni casi, diversamente composte, con una conseguente modifica delle proporzioni e dei dettagli e un aumento dello spessore dei tratti<sup>24</sup>, cosa che probabilmente aveva anche infastidito Palladio. Nello stesso anno 1567 de' Franceschi aveva pubblicato l'edizione in latino del testo di Barbaro con un frontespizio diverso (fig. 7), risolto solo con la sua marca editoriale, senza tenere conto del disegno di Palladio, che pure era presente, senza testo, nel *verso* del nuovo frontespizio. L'editore aveva ripubblicato il libro di Barbaro in italia-

no nel 1584, sfruttando il frontespizio del libro di Alberti del 1565.

Secondo quanto qui ricostruito, è probabile che l'intenzione di de' Franceschi fosse quella di imporre un frontespizio che riportasse la sua marca editoriale e che questo fatto abbia suggerito a Palladio di cercare un diverso editore. Domenico de' Franceschi era un editore meno importante, di stampo popolare<sup>25</sup>, che pubblicava pochi libri originali e sempre con frontespizi che riportavano la sua marca editoriale, ma Palladio doveva ritenere di poter collaborare con lui a condizioni migliori.

#### *La concavità planimetrica*

La rientranza architettonica presente nel frontespizio risulta particolarmente interessante poiché crea un'unità formale tra i due livelli, tra la teoria di Vitruvio e la pratica dell'Architettura. Tra questi due temi, i titoli dell'opera indicano che l'argomento che viene affrontato non è solo la teoria vitruviana ma anche gli edifici («delle Case private, delle Vie, dei Ponti, delle Piazze, de i Xisti, et de' Tempij») perché, come chiarisce Palladio, il primo scopo dei libri è quello di fornire gli «avvertimenti necessari che si devono osservare da tutti i

*Carampello, but also in the Castilian versions (published in 1625 in Valladolid by Ian Iasso) and French versions (edited by Edme Martin in 1650 in Paris). The Regina Virtus disappeared from the frontispiece in the 1642 edition by the Venetian Antonio Brogiollo, who however did not alter the architectural structure. A radical revamping of the frontispiece took place in 1645 when it was translated into French by the Parisian editor François Langlois, also called F.D.L. Ciartres. The image of the emblem had been published in 1566 in Girolamo Ruscelli's book Illustrious Enterprises (fig. 3)<sup>18</sup> with a comment clarifying that Virtue guides and governs the ship in collaboration with Fortuna, who raises the sail and leads the ship into port, as indicated by Cicero: "With Virtue as guide and fortune as companion".<sup>19</sup> According to this interpretation, the Virtue on the ship could be Architecture which, together with the two figures on either side, completes the discourse on practical issues: the laborious crossing of Geometry (right, with a quadrant, set square and tablet with figures), that determines the proportion of the project, and then Measurement (left, with a ruler and*

8/ Bartolomeo Vivarini, Madonna con bambino e santi, trittico, 1482. Basilica dei Frari, Venezia.  
*Bartolomeo Vivarini, Madonna and child and saints, triptych, 1482. Basilica dei Frari, Venice.*

two-pointed compass facing downwards<sup>20</sup>), that materialises the project under the authority and judgement of Regina Virtus, and of Fame that disseminates her judgement about the book. But the water in which the ship sails come from the lions' mouths located on the pediment: they are the waters of the lagoon, so Architecture is that of Venice "ove tutte le buone arti fioriscono e che sola n'è come rimase della grandezza e magnificenza de' Romani" ("where all the good arts flourish, and which only remains as a good example of the grandeur and magnificence of the Romans") according to what Palladio writes in the Preface to the readers of the First Book. This said, the two queens could personify the two different categories of Architecture: theory on the upper level and practice on the lower level.

#### The publisher

While on the one hand the slight changes made to the editor's brand image on the frontispiece reinforce the image of the publishing house, on the other they are consistent with the double message of the frontispiece. This may have been the reason why Palladio decided he wanted Domenico de' Franceschi as his editor instead of Francesco de' Franceschi with whom he had worked on Daniele Barbaro's book in 1567. The frontispieces of the books published by Francesco before 1570 always bear his editorial brand image (fig. 4)<sup>21</sup>, with only three exceptions. The first is the re-edition of *On the Art of Building in Ten Books* by Leon Battista Alberti (1565) for which he reused the 1550 frontispiece by the printer Lorenzo Torrentino who had already re-proposed it on ten other occasions and which Francesco de' Franceschi was to use in another seven, thereby diminishing the importance of the image used for Alberti's book. The second is the brand image used for the First Book of Architecture, reused for the 1566 re-edition of the *Extraordinary Book of Doors* by Sebastiano Serlio (fig. 5). In this case a new frontispiece was used; the editorial brand image was presented inside an aedicule with references to the frontispieces used for Labacco<sup>22</sup> and Vignola.<sup>23</sup> The last exception is the frontispiece of the re-edition of *The Ten*



belli ingegni, che sono desiderosi di edificare bene et leggiadramente»<sup>26</sup>. Il prolungamento posteriore del muro, oltre l'immagine della regina, conferma l'importanza gerarchica di questa figura e richiama, nella forma come anche nella funzione, la cimasa delle pale d'altare<sup>27</sup> (fig. 8). Questi pannelli, posti nella parte superiore dell'opera, spesso riportano l'immagine di una figura alla quale, nella gerarchia spirituale, è assegnata una posizione superiore rispetto a quella delle figure presenti nei pannelli inferiori, ma è il tema dell'elemento della fascia bassa che dà il nome al polittico e ne descrive il contenuto devozionale. Allo stesso modo, nel frontespizio, la regina con il motto «Regina Virtus» fa riferimento a un concetto più ampio, di livello gerarchico superiore, ma è il registro inferiore quello che rivela l'argomento centrale del libro.

#### Il "timpano spezzato"

La divisione del timpano in due parti è una conseguenza inevitabile della concavità planimetrica. Esempi di una tale carica espressiva erano rari nell'architettura italiana, sebbene esistessero nell'antichità romana, al di fuori della penisola italica<sup>28</sup>. Senza considerare lo stato di conservazione in cui queste opere si trovavano all'epoca, si trattava comunque di modelli che gli architetti italiani non incro-

ciavano lungo il loro percorso formativo: è possibile che fossero divenuti noti a seguito degli scambi commerciali e politici tra Venezia e l'Asia Minore, ma di questo non abbiamo conferme. Altri esempi possono essere rintracciati nelle pitture parietali delle *domus* presenti a Roma, a Pompei o a Ercolano, ma non ci sono testimonianze che attestino la conoscenza di queste decorazioni oltre a quelle presenti nella Domus Aurea a Roma<sup>29</sup>.

Dell'eliminazione della cornice superiore del timpano si trovano esempi precedenti in alcuni elementi decorativi<sup>30</sup> e in un caso architettonico isolato: il monumento funebre che Jacopo Sansovino progettò nel 1561 per la famiglia Da Lezze nella chiesa dei Crociferi a Venezia<sup>31</sup> (fig. 9). L'opera è organizzata su due livelli, quello superiore composto da un'edicola con timpano spezzato e coppie di colonne ai lati che lasciano in vista la sepoltura, e appare simile per forma all'architettura presente ne *I quattro libri dell'Architettura*. Nella sua collocazione originaria, sulla controfacciata della chiesa, lo spazio tra i due spezzoni del timpano coincideva con la posizione dell'oculo della facciata, che entrava così a far parte della composizione. Con l'interruzione della trabeazione e del timpano, lo spazio sepolcrale si apre verso l'alto e unisce simbolicamente il defunto alla luce, in una lettura trascendente che anticipa le composizioni scenografiche barocche. Allo stesso modo, nel frontespizio la divisione diventa elemento di unione tra le due Architetture. Palladio, che riconosceva a Sansovino di essere l'architetto che «cominciò primo a far conoscere la bella maniera»<sup>32</sup>, deve aver ben compreso che, in questo caso, la perdita dell'effetto di chiusura e protezione dovuta alla separazione in due parti dell'elemento architettonico, ottenuta attraverso l'apertura verso l'alto dello spazio, rispondeva esattamente al messaggio che si voleva comunicare.

#### Il timpano come elemento di raccordo

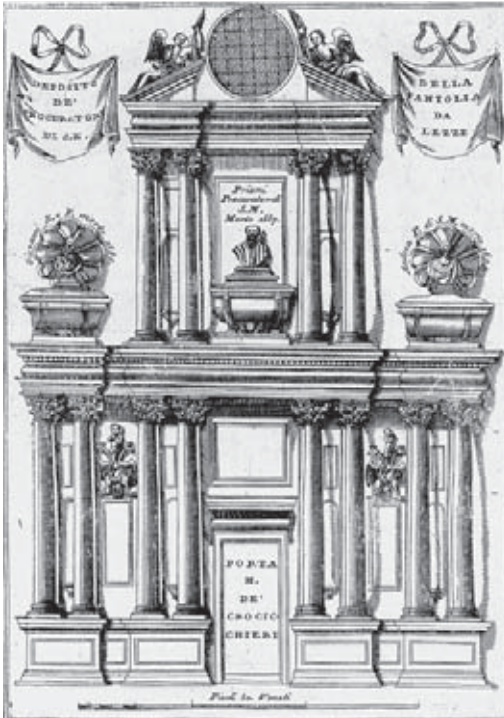
Tuttavia, non essendoci alcuna continuità della trabeazione tra le due parti del frontone, è possibile che l'idea del timpano spezzato debba essere sostituita con quella di due terminazioni di timpano che non appartengono alla stessa architettura e la cui funzione è quella di mediare il passaggio tra elementi



9/ Vincenzo Coronelli, Monumento funebre Da Lezze nella chiesa dei Crociferi a Venezia. Incisione (da *Singularità di Venezia*, Venezia, 1709 circa). Vincenzo Coronelli, *Da Lezze funerary monument in the Church of the cross-bearers in Venice*. Etching (from *Singularità di Venezia, Venice, 1709 ca.*).

10/ Giovan Battista Caporali. Architettura. Perugia: Bigazzini, 1536. Frontespizio. Giovan Battista Caporali. *Architecture*. Perugia: Bigazzini, 1536. Frontispiece.

11/ Donato Bramante (?), Alzato della chiesa di Santa Maria presso San Satiro, Milano, 1480 circa. Donato Bramante (?), *Elevation of the Church of Santa Maria presso San Satiro, Milan, c. 1480*.  
12/ San Francesco della Vigna, Venezia. Church of San Francesco della Vigna, Venice.



di diversa dimensione. Si tratterebbe di un ruolo analogo a quello svolto dai grifoni presenti nel frontespizio del volume *Architettura*



di Giovan Battista Caporali, del 1536<sup>33</sup> (fig. 10), vale a dire quello di risolvere il raccordo tra la larghezza della cimasa e quella dell'arco. In questo modo, con l'inserimento di angeli o pergamene, venivano addolciti i passaggi tra i diversi registri presenti nei polittici. Analoga funzione era assolta dalle volute che Leon Battista Alberti aveva collocato sulla facciata di Santa Maria Novella, nel 1470, e dai due tratti inclinati con cui Bramante aveva coperto, nel 1480<sup>34</sup>, le falde inclinate delle navate laterali, di altezza minore, sulla facciata di Santa Maria presso San Satiro (fig. 11)<sup>35</sup>. Palladio aveva utilizzato questa soluzione nel 1566<sup>36</sup> nella facciata della chiesa di San Francesco della Vigna a Venezia (fig. 12), coprendo con terminazioni di timpano l'ampiezza delle cappelle laterali e traducendo la sezione dello spazio interno mediante il ricorso a colonne riconducibili a un ordine gigante. Il frontespizio de *I quattro libri dell'Architettura* potrebbe muovere in questa stessa direzione, con l'obiettivo di mostrare l'interno della navata centrale senza il muro che la nasconderebbe. Questa stessa immagine era già stata sperimentata da Palladio nel disegno dell'alzato del Tempio del Clitunno a Perugia (fig. 13)<sup>37</sup>, in cui accosta lo spazio interno a quello esterno senza rappresentare la sezione del muro che dovrebbe separarli, con un'operazione complessa in cui viene rimosso anche il muro che separa la cella dal portico e che coinvolge solo il livello superiore (fig. 14)<sup>38</sup>.

### Conclusioni

L'ipotesi che il frontespizio de *I quattro libri dell'Architettura* di Palladio vada attribuito a Domenico de' Franceschi non risulta convincente nel panorama della sua produzione, che non presenta nessun altro esempio che possa essere confrontato con quello qui discusso. Senza escludere la sua partecipazione all'ideazione del disegno, questo elemento è opera di un artista unico, e rivela un'impostazione grafica legata all'argomento stesso dei libri. Si tratta di un esempio di livello senz'altro superiore rispetto a quelli presenti nei precedenti volumi di Serlio, Labacco o Vignola. Quello di Palladio è un frontespizio che rappresenta quasi una dichiarazione di principio in relazione alla pratica architettonica. È difficile

Books on Architecture by M. Vitruvius by Daniele Barbaro (1567). In this case the frontispiece drawn by Palladio replaced the one used for the 1556 edition by Francesco Marcolini. This smaller edition, no longer in folio but in quarto, reduced the costs and made the book easier to hold. However this required that the images be smaller; they were either cut or, in some cases, arranged differently, thus modifying the proportions and details and increasing the thickness of the pencil marks,<sup>24</sup> something that probably annoyed Palladio. That same year, 1567, de' Franceschi had published the Latin edition of Barbaro's book with a different frontispiece (fig. 7): the title page only had the editor's brand image, without Palladio's drawing, which was however present, without words, on the verso of the new frontispiece. The





13/ Andrea Palladio, Tempio del Clitunno a Perugia  
(Palladio 1570, Quarto libro, p. 101.

*Andrea Palladio, Temple of Clitumnus in Perugia (Palladio 1570, Fourth Book, p. 101).*

14/ Andrea Palladio, Tempio di Clitunno a Perugia  
(Palladio 1570, Libro quarto, p. 99).

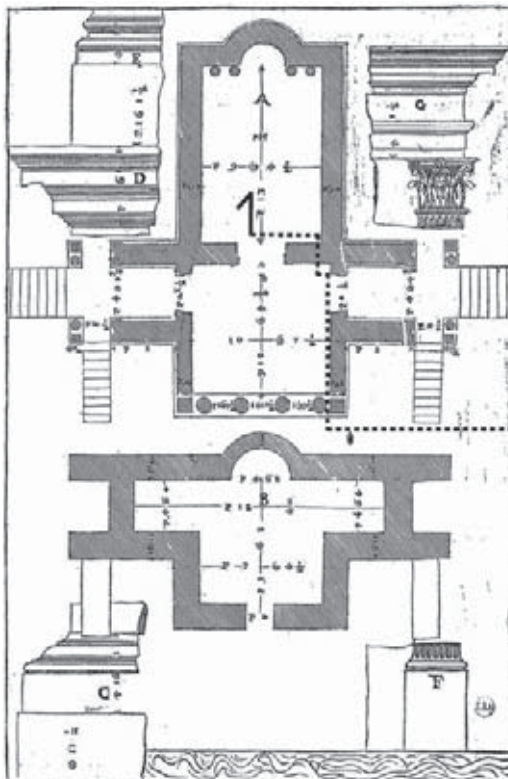
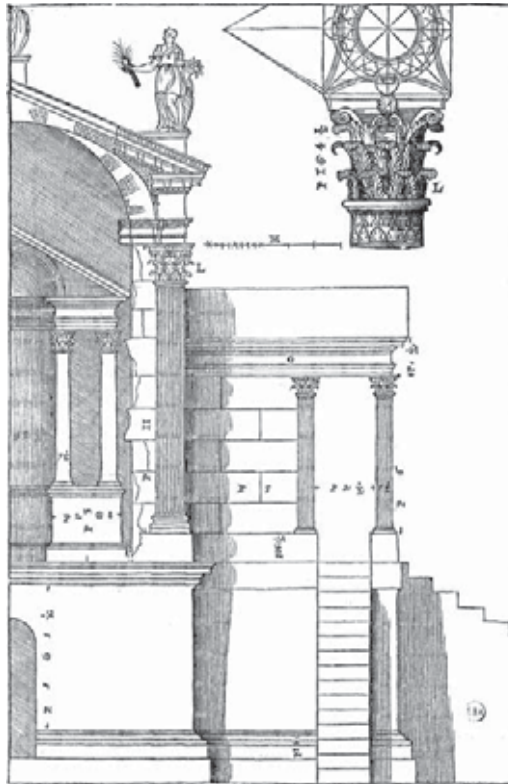
*Andrea Palladio, Temple of Clitumnus in Perugia (Palladio 1570, Fourth Book, p. 99).*

editor republished Barbaro's book in Italian in 1584, exploiting the 1565 frontispiece of Alberti's book.

Given the above, de' Franceschi probably intended to impose a frontispiece with his own editorial brand image and this persuaded Palladio to look for another publisher. Domenico de' Franceschi was a less important publisher who chiefly published popular books<sup>25</sup>; he very rarely published original manuscripts, but when he did the frontispieces always bore his own brand image. Notwithstanding, Palladio must have thought that he could collaborate with him and obtain better conditions.

#### Planimetric concavity

The architectural recess visible in the frontispiece is particularly interesting since it creates formal unity between the two levels: between Vitruvius' theory and the practice of Architecture. Between these two topics, the titles of the work indicate that the subject-matter tackled in the book is not limited to Vitruvius' theory, but also to buildings ("delle Case private, delle Vie, dei Ponti, delle Piazze, de i Xisti, et de' Tempij", "private houses, streets, bridges, piazzas, xisti and temples") because, as Palladio clarifies, the prime objective of the books is to provide "avvertimenti necessari che si devono osservare da tutti i belli ingegni, che sono desiderosi di edificare bene et leggiadramente".<sup>26</sup> The extension of the wall, behind the image of the queen, confirms the hierarchical importance of this figure and is reminiscent, in its form and function, of the cymatium of altarpieces<sup>27</sup> (fig. 8). The panels in the upper part of the artwork often bear the image of a figure which, in spiritual hierarchy, is assigned a superior position compared to the image of the figures present in the lower panels; however, it is the theme of the element of the lower fascia that gives its name to the polyptych and describes its devotional contents. Likewise, in the frontispiece the queen and motto "Regina Virtus" refers to a much broader and hierarchically superior concept, but it is the lower part that reveals the main subject-matter.



credere che, in un modo o nell'altro, Palladio non abbia avuto un ruolo nella sua ideazione. Palladio sapeva bene che le norme dell'antichità non erano rigide e dovevano essere interpretate sulla base dello studio dei resti a disposizione. Conoscere queste regole significava comprendere i loro limiti e le condizioni in cui potevano essere modificate. Anche l'azione di trasgredire queste stesse regole risultava inscindibile dall'atto creativo e dalle qualità che vengono attribuite all'artista<sup>39</sup>, quali ingegno, fantasia e grazia. Sembra logico che sul frontispizio dei libri che riassumono le sue conoscenze, Palladio abbia voluto dimostrare la sua abilità, superando con audacia questi limiti. Francesco Barberi riteneva che il frontispizio de *I quattro libri dell'Architettura* fosse da annoverare tra quelli che meglio avevano riproposto il modello degli altari della Controriforma<sup>40</sup>. Secondo questo autore, dal momento che nella presentazione ai lettori del *Primo libro* Palladio termina con quella che appare quasi una preghiera<sup>41</sup> e che il *Secondo libro* finisce con una lode a Dio<sup>42</sup>, perché non interpretare questo frontispizio come un altare eretto in onore della pratica dell'Architettura?

*Traduzione dallo spagnolo di Laura Carlevaris*

\* Vorrei ringraziare il professor Joan Caldach Cervera del Dipartimento di Espressione Grafica, Composizione e Progetti dell'Università di Alicante, per le valide osservazioni sull'argomento qui trattato, come sempre particolarmente utili e stimolanti.

1. Palladio 1570, *Primo libro*, p. 52.

2. Pane 1967, p. 134.

3. Ackerman 1994, p. 14.

4. Burns 2009, p. 231.

5. Doni 1555, p. 155.

6. Barbaro 1556, p. 179.

7. Puppi 1973, p. 176.

8. Due su edifici antichi e uno su opere sue (Vasari 1568, p. 839).

9. A Firenze è conservato un disegno di questo frontispizio attribuito a Vasari (Uffizi 394 Orn).



10. A Londra è conservato un disegno di Salviati per il frontespizio (Windsor Castle, Royal Library, inv. 19246).
11. A Parigi (Musée du Louvre, Cabinet des Dessins, inv. 4477) è conservato un disegno attribuito a Federigo Zuccari per questo frontespizio.
12. La marca dell'editore era un disegno con un motto che l'editore-stampatore inseriva nei suoi frontespizi per renderli riconoscibili. Si iniziò a utilizzare queste marche nel XV secolo e ogni bottega poteva averne diverse.
13. Testo in latino la cui traduzione sarebbe "La Virtù, la Regina".
14. La giustizia come "*domina et regina virtutum*" (Atkins 1990, p. 267).
15. «Architettura [...] dal cui giudizio s'approvano tutte l'opere che dall'altre Arti compiutamente si fanno»; Barbaro 1556, *Proemio*.
16. Fu usato con una piccola modifica che consisteva nel fatto che a destra della Fortuna compariva la costa con una città, con il motto «*Regina Virtus*» sul bordo della nave.
17. Cfr. EDIT16, *Censimento nazionale delle edizioni italiane del XVI secolo* (<[http://edit16.iccu.sbn.it/web\\_iccu/ihome.htm](http://edit16.iccu.sbn.it/web_iccu/ihome.htm)>).
18. Ruscelli 1566, p. 517. Una "impresa" è un'immagine con un motto, completata da un testo attribuito a un personaggio illustre che, in modo meno enigmatico, ne chiarisce il significato.
19. «*Virtute duce, comite fortuna*» (*ibid.*)
20. Secondo Ripa (1618, p. 614), questo orientamento delle punte del compasso identifica la Pratica.
21. Con diverse varianti, questa è la più utilizzata, con il motto «PAX». In un'altra marca editoriale la donna è in piedi, con una mano solleva un ramoscello d'ulivo e con l'altra spegne una torcia per terra, senza alcun motto.
22. Le figure che sostengono i festoni di frutta sopra al timpano.
23. Le figure laterali che rappresentano la Geometria e la Misura.
24. Tavernor 2003, p. 109.
25. Lastraioli 2012, p. 75.
26. Palladio 1570, dedica al conte Giacomo Angaranano, p. 3.
27. La cimasa presente in alcuni polittici è un pannello di dimensioni minori rispetto al pannello principale, allineato con l'asse verticale della pala d'altare, generalmente collegato alla parte inferiore mediante volute o elementi simili.
28. Uno di questi esempi è rappresentato dalla porta del mercato di Mileto, probabilmente di epoca adrianea, distrutta da un terremoto nel X o XI secolo, i cui resti sepolti furono scoperti all'inizio del XX secolo (1903-1908) e sono oggi conservati nel Pergamonmuseum di Berlino.
29. Pirro Ligorio sostiene che era decorata con pitture simili a quelle di Villa Adriana a Tivoli, nei pressi di Roma, anche se è probabile che non le avesse mai viste (Dacos 1969, pp. 130, 161).
30. Esempi come la cornice della *Adorazione dei Magi* nella cappella dell'Addolorata di Volterra, del 1423 circa (attribuita ad Andrea della Robbia), la cornice della cassa dell'organo della cappella del Salvatore nella chiesa della Santissima Annunziata a Firenze (1509-1511) di Nanni Unghero o l'altare della cappella funeraria del vescovo Pietro Tomicki nella cattedrale di Cracovia, del (1535 circa), attribuita a Gianmaria Mosca.
31. Morresi 2000, p. 348. Nel 1725 il monumento fu trasferito nella chiesa dei Gesuiti dove si trova ancora oggi.
32. Palladio 1570, *Primo libro, Proemio ai lettori*, p. 5.
33. Bacci 2008, pp. 202-203. Il libro fu stampato a Perugia da Bigazzini.
34. Wittkower 1944, p. 120.
35. Prospetto attribuito a Bramante; conservato a Parigi, Musée du Louvre, Département des Arts graphiques, inv. MI 1105, *recto*, pubblicato in *ivi*, pl. 32b.
36. Bacci 2008, pp. 203.
37. Palladio 1570, *Quarto libro*, p. 101.
38. Palladio 1570, *Quarto libro*, p. 99. Il segno di sezione è stato aggiunto alla tavola di Palladio per illustrare l'operazione eseguita.
39. Ackerman 1994, p. 14.
40. Barberi 1969, p. 131.
41. «se egli sarà piaciuto a Dio, che io non m'abbia affaticato in darno; ne ringrazierò la bontà sua con tutto il cuore»; Palladio 1570, *Primo libro, Ai lettori*, p. 6.
42. «E con questa inventione sia a laude di Dio posto fine a questi due libri»; Palladio 1570, *Secondo libro*, p. 66.

### The 'broken pediment'

*The division of the pediment into two parts is the inevitable consequence of the planimetric concavity. Examples of this kind of expressive force were rare in Italian architecture although they existed in ancient Roman architecture located beyond the borders of the peninsula.*<sup>28</sup> *Notwithstanding the state of conservation of these works at that time, they were nevertheless models that Italian architects did not come across during their training; they may however have become famous after commercial and political trade was established between Venice and Asia Minor, but no hard proof exists. Other examples are visible in the wall paintings of the domus in Rome, Pompeii or Herculaneum, but there is no evidence that people were aware of these decorations, except for the ones in the Domus Aurea in Rome.*<sup>29</sup> *Previous examples of a pediment without an upper cornice are visible in several decorative elements*<sup>30</sup> *and in one architecture: the funerary monument designed by Jacopo Sansovino in 1561 for the Da Lezze family in the church of the cross-bearers in Venice*<sup>31</sup> (fig. 9). *The altarpiece is divided in two: the upper level has an aedicule with a broken pediment and two columns on either side, and with the funeral urn visible in the middle; its form is reminiscent of the architecture in The Four Books of Architecture. When the image was originally positioned on the counter-façade of the church, the space between the two pieces of the pediment coincided with the position of the oculus on the façade which, as a result, became part of the composition. The break in the entablature and pediment opened the sepulchral space upwards, symbolically uniting the deceased with the light, in a transcendent interpretation that pre-empted the scenic compositions of the Baroque. Likewise, the division in the frontispiece becomes an element connecting the two Architectures. Since Palladio acknowledged that Sansovino was the architect "cominciò primo à far conoscere la bella maniera"<sup>32</sup>, he must have understood that, in this case, the loss of the effect of closure and protection due to the division of the architectural element into two parts, obtained by opening the space upwards, corresponded perfectly to the meaning intended to be conveyed by the architect.*

The pediment as a connecting element. However, since there is no continuity of the entablature between the two parts of the pediment, it's possible that the idea of a broken pediment should be replaced with the idea of two pediment ends not connected to the same architecture; their function is to mediate the transition between differently-sized elements. A similar function was assigned to the griffons on the frontispiece of the book *Architecture* by Giovan Battista Caporali, published in 1536<sup>33</sup> (fig. 10), i.e., to solve the problem of connecting the width of the cymatium to the width of the arch. The insertion of angels or parchments was intended to soften transition between the various parts of a polyptych. The volutes that Leon Battista Alberti placed on the façade of Santa Maria Novella in 1470 fulfilled the same role, as did the two sloping roofs with which, in 1480,<sup>34</sup> Bramante covered the inclined pitches of the lower side naves on the façade of Santa Maria presso San Satiro (fig. 11).<sup>35</sup> Palladio had used this solution in 1566<sup>36</sup> on the façade of the church of San Francesco della Vigna in Venice (fig. 12), covering the width of the side naves with the ends of pediments and using giant order columns to interpret the section of the internal space. The frontispiece of *The Four Books of Architecture* could move in this direction; the objective is to reveal the internal central nave without the wall that would hide it. Palladio tested this image in his drawing of the elevation of the Temple of Clitumnus in Perugia (fig. 13)<sup>37</sup> in which he placed the external space next to the internal space without representing the section of the wall between them – a complex operation in which he removed the wall between the cella and the portico only on the upper level (fig. 14).<sup>38</sup>

## Conclusions

The hypothesis that the frontispiece of Palladio's *Four Books of Architecture* can be attributed to Domenico de' Franceschi remains unconvincing, given the works he published, and the fact there are no other examples with which it can be compared. Without ruling out the possibility that he participated in the ideation of the image, this element is the

work of a unique artist that reveals a graphic approach linked to the book's subject-matter. Its quality is undoubtedly superior to the ones in earlier books by Serlio, Labacco or Vignola. Palladio's frontispiece is almost a declaration of principle in relation to architecture. It is hard to believe that, in one way or another, Palladio was not involved in its ideation. Palladio was well aware that the rules of antiquity were not rigid and had to be interpreted after studying the remains that were available. Knowledge of these rules meant understanding their limits and when they could be modified. Transgression was inextricably linked to the creative act and the artist's qualities,<sup>39</sup> such as ingenuity, imagination and grace. It would seem logical that on the frontispiece of the books summarising all his knowledge Palladio wished to demonstrate his skills, courageously moving beyond those limits. Francesco Barberi believed that the frontispiece of *The Four Books of Architecture* was one of the best from amongst those that had reposed the model of altars of the Counter Reformation.<sup>40</sup> According to Barberi, why shouldn't this frontispiece be interpreted as an altar erected in honour of Architecture, given that Palladio ends his presentation to readers in the First Book with words that almost seem a prayer,<sup>41</sup> and ends the Second Book by praising God?<sup>42</sup>

\* I would like to thank Joan Calduch Cervera, Professore at the Department of Graphic Expression, Design and Projects, University of Alicante, for his very useful, inspiring and valuable observations.

1. Palladio 1570, Primo libro, p. 52 ("in my opinion, the most important error is that of making the frontispieces of doors, windows, and loggia's broken in the middle"; *The Four Books of Architecture*, First Book, 1965, p. 26).

2. Pane 1967, p. 134.

3. Ackerman 1994, p. 14.

4. Burns 2009, p. 231.

5. Doni 1555, p. 155.

6. Barbaro 1556, p. 179.

7. Puppi 1973, p. 176.

8. *Two on ancient buildings and one on his works* (Vasari 1568, p. 839).

9. *A drawing of this frontispiece attributed to Vasari is housed in Florence* (Uffizi 394 Orn).

10. *A drawing by Salviati for the frontispiece is housed in London* (Windsor Castle, Royal Library, inv. 19246).

11. *A drawing attributed to Federico Zuccari for this frontispiece is housed in Paris* (Musée du Louvre, Cabinet des Dessins, inv. 4477).

12. *The brand image of the publisher was a drawing with a motto that the publisher-printer inserted in his frontispieces to make them recognisable. These images began to be used in the fifteenth century and every bottega could have several.*

13. Latin text; the translation is 'The Virtue, the Queen'.

14. *Justice like 'domina et regina virtutum'* (Atkins 1990, p. 267).

15. "Architettura [...] dal cui giudizio s'approvano tutte l'opere che dall'altre Arti compiutamente si fanno" (*"Architecture [...] serves to judge all the works created in other fields of art"*); Barbaro 1556, Preface.

16. *It was used with slight changes: the coast with a town appeared to the right of Fortuna, and the motto "Regina Virtus" on the side of the ship.*

17. Cf. EDIT16, *Censimento nazionale delle edizioni italiane del XVI secolo* (<[http://edit16.iccu.sbn.it/web\\_iccu/ihome.htm](http://edit16.iccu.sbn.it/web_iccu/ihome.htm)>).

18. Ruscelli 1566, p. 517. *An 'enterprise' is an image with a motto, and a text attributed to an illustrious figure who, in a less enigmatic manner, clarifies its meaning.*

19. "Virtute duce, comite fortuna" (ibid.).

20. *According to Ripa* (1618, p. 614), *this direction of the points of the compass indicates Practice.*

21. *With several variants, this is the most common, with the motto "PAX". In another editorial brand image the woman is standing; with one hand she raises an olive branch and with the other she extinguishes a torch on the ground, without any apparent reason.*

22. *The figures supporting the festoons of fruit are above the pediment.*

23. *The side figures representing Geometry and Measurement.*



24. Tavernor 2003, p. 109.
25. Lastraioli 2012, p. 75.
26. Palladio 1570, dedication to Count Giacomo Angaranno, p. 3 (“the necessary rules that have to be observed by all engineers who wish to build well and appealingly”).
27. The cymatium in several polyptychs is a panel smaller than the main panel, aligned along the vertical axis of the altarpiece, and usually connected to the lower panel by volutes or similar elements.
28. One of these examples is the gate to the market in Mileto, probably made during the reign of Hadrian, and destroyed by an earthquake in the tenth or eleventh century; the buried remains were discovered in the early twentieth century (1903-1908) and are now housed in the Pergamonmuseum in Berlin.
29. Pirro Ligorio maintains that it was decorated with paintings similar to those in Hadrian’s Villa in Tivoli, near Rome, even though he probably never saw them (Dacos 1969, pp. 130, 161).
30. Examples include the frame of the Adoration of the Magi in the chapel of Sorrows in Volterra, dated c.1423 (attributed to Andrea della Robbia), the frame around the organ in the chapel of the Saviour in the church of the Most Holy Annunciation in Florence (1509-1511) by Nanni Unghero, or the altar of the funerary chapel of Bishop Pietro Tomicki in the cathedral in Krakow (c. 1535), attributed to Gianmaria Mosca.
31. Morresi 2000, p. 348. In 1725 the monument was transferred to the Church of the Jesuits, where it remains to this day.
32. Palladio 1570, Primo libro, Proemio ai lettori, p. 5 (“who first began to make known the beautiful manner”; The Four Books of Architecture, First Book, 1965, To the reader).
33. Bacci 2008, pp. 202-203. The book was printed in Perugia by Bigazzini.
34. Wittkower 1944, p. 120.
35. Elevation attribute to Bramante; housed in Paris, Musée du Louvre, Département des Arts graphiques, inv. MI 1105, recto, published in *ivi*, pl. 32b.
36. Bacci 2008, pp. 203.
37. Palladio 1570, Quarto libro, p. 101.
38. Palladio 1570, p. 99. The section sign has been added to Palladio’s table to illustrate the operation that was performed.
39. Ackerman 1994, p. 14.
40. Barberi 1969, p. 131.
41. “se egli sarà piaciuto a Dio, che io no m’habbia affaticato in darno; ne ringratierò la bontà sua con tutto il cuore”; Palladio 1570, Primo libro, Ai lettori, p. 6 (“If it pleases God, that I may not have laboured in vain; I shall heartily thank his goodness”; The Four Books of Architecture, First Book, 1965, To the reader).
42. “E con questa inventione sia a laude di Dio posto fine a questi due libri”; Palladio 1570, Secondo libro, p. 66 (“And with this invention, praise be to God, I have put an end to these two books”; The Four Books of Architecture, Second Book, 1965, p. 56).

## References

- Ackerman James. 1994. Palladio: in che senso classico? *Annali di architettura*, 6, 1994, pp. 11-22. ISSN: 1124-7169.
- Atkins E. Margaret. 1990. ‘Domina et Regina Virtutum’: Justice and Societas in De Officiis. *Phronesis*, vol. 35, no. 3, 1990, pp. 258-289. ISSN: 0031-8868.
- Bacci Giorgio. 2008. “Arte veramente rara, stupenda e miracolosa”: i *Quattro Libri* di Andrea Palladio e il contesto editoriale-figurativo. In Franco Barbieri et al. *Palladio 1508-2008: Il simposio del cinquecentenario*. Venezia: Marsilio, 2008, pp. 202-207. ISBN: 978-88-3179-626-2.
- Barbaro Daniele. 1556. *I dieci libri dell’Architettura di M. Vitruvio*. Venezia: F. Marcolini, 1556, 310 p.
- Barberi Francesco. 1969. *Il frontespizio nel libro italiano del Quattrocento e del Cinquecento*, vol. 1. Milano: Il Polifilo, 1969. ISBN: 978-88-7050-207-7.
- Burns Howard. 2009. Publicar el proyecto: *I Quattro Libri dell’Architettura*. In Guido Beltramini, Howard H. Burns (a cura di). *Palladio*, Barcelona: Fundació La Caixa, 2009, pp. 231-238 [ed. orig. *Palladio*. Venezia: Marsilio, 2008. ISBN: 978-88-3179-522-7].
- Dacos Nicole. 1969. *La découverte de la Domus Aurea et la formation des grotesques a la renaissance*. London: The Warburg Institute University of London, 1969. 203 p. ISBN: 978-08-5481-000-0.
- Doni Anton Francesco. 1551. *La seconda libreria del Doni*. Venezia: F. Marcolini, 1555. 249 p.
- Lastraioli Chiara. 2012. Choix éditoriaux et curiosités littéraires al segno de la Regina. In Christine Bénévent et al. *Passeurs de textes: Imprimeurs et libraires à l’âge de l’humanisme*. Paris: École des Chartes, 2012, pp. 75-98. ISBN: 978-25-0353-118-2.
- Morresi Manuela. 2000. *Jacopo Sansovino*. Milano: Electa, 2000. 526 p. ISBN: 978-88-4357-571-8.
- Palladio Andrea. 1570. *I quattro libri dell’architettura*. Venezia: Dominico de’ Franceschi, 1570. 330 p. [traduzione inglese: *The Four Books of Architecture, First Book*. New York: Dover Publications, USA, 1965].
- Pane Roberto. 1967. I Quattro Libri. *Bollettino del Centro Internazionale di Studi di Architettura Andrea Palladio*, 9, 1967, pp. 121-138. ISSN: 0577-3008.
- Puppi Lionello. 1973. Bibliografia e letteratura palladiana. In Renato Cevese (a cura di). *Mostra del Palladio: Vicenza/Basilica Palladiana*. Milano: Electa, 1973, pp. 172-190.
- Ripa Cesare. 1618. *Nova Iconologia di Cesare Ripa Perugino*. Padova: Pietro Paolo Tozzi, 1618. 642 p. [ed. orig. *Iconologia*. Roma: Heredi di Gio. Gigliotti, 1593].
- Ruscelli Girolamo. 1566. *Le imprese illustri*. Venezia: Franciscus Rampazetto, 1566. 554 p.
- Tavernor Robert. 2003. ‘Brevity without obscurity’: text and image in the architectural treatises of Daniele Barbaro and Andrea Palladio. In Rodney Palmer, Thomas Frangenberg (eds). *The Rise of the Image: Essays on the History of the Illustrated Art Book*. Burlington: Aldershot, 2003, pp. 105-134. ISBN: 978-07-5460-559-1.
- Vasari Giorgio. 1568. *Le vite de’ piu eccellenti pittori, scultori, e architetti*. Firenze: Giunti, 1568, Terza parte, vol. 2. 652 p.
- Wittkower Rudolf. 1944. Principles of Palladio’s Architecture. *Journal of the Warburg and Courtauld Institutes*, vol. 7, 1944, pp. 102-122.

*Pedro Molina-Siles, Hugo Barros Costa*

**Ricostruire l'“architettura” della Metro-Goldwin-Mayer  
nella vecchia (e dorata) Hollywood**  
*A review of the ‘architecture’ built by Metro-Goldwin-Meyer  
in the old (and golden age) of Hollywood*

We owe a debt of gratitude to the Metro-Goldwin-Mayer studios, one of the great pillars of classic Hollywood movies; not only for their unparalleled cinematographic legacy, but also because during the golden age of film MGM built a vast, sprawling ensemble of buildings as sets for some of the most unforgettable movies ever made. These sometimes incomplete constructions, either permanent or ephemeral, created a unique, original ‘architecture’ that was held in scant regard and poorly appreciated during the years when it still existed. The aim of this contribution is to re-enhance and also study the inception, creative process, construction, and solitary demise of that architectural (and cinematographic) heritage.

*Keywords: Architecture, ephemeral, set, cinema, Hollywood.*

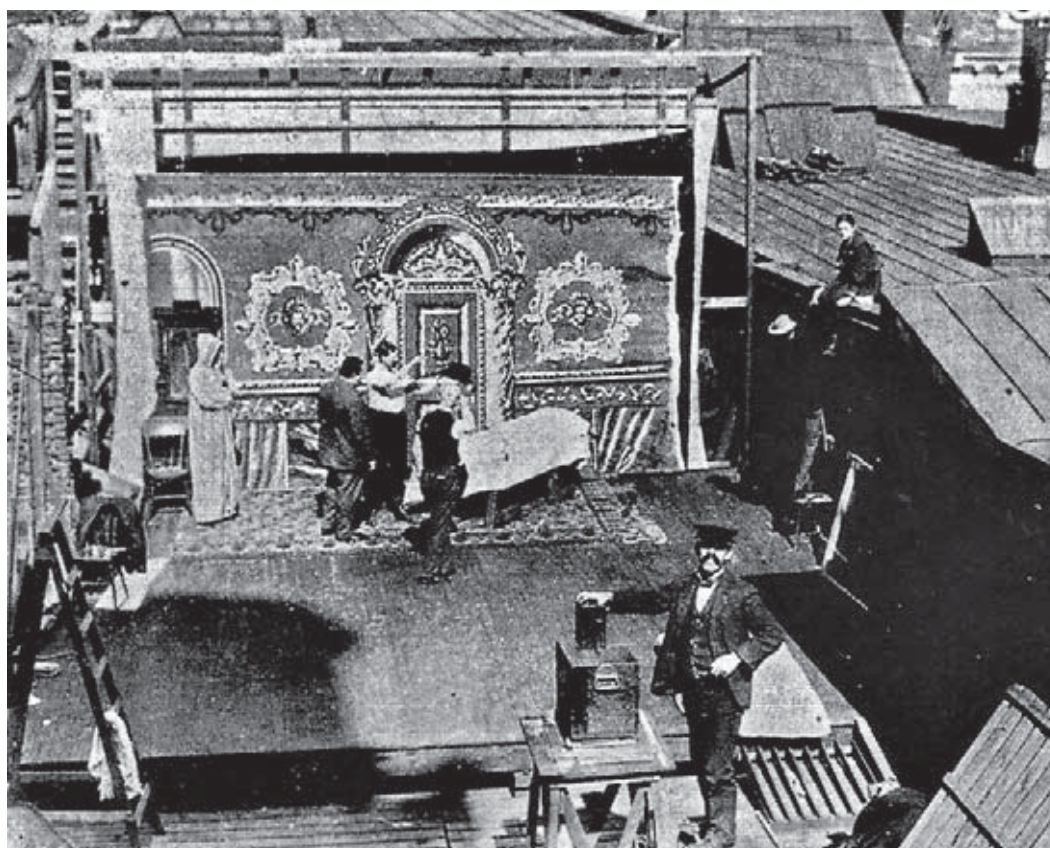
*Towards the end of the first decade of the twentieth century several Scandinavian, German, American and, above all, French and Italian films more or less dominated the world market, circulating freely from one country to another. Events such as WWI, and the period before WWII, forced them to downsize their productions as well as limit the free circulation of films between different countries. At the time Russia was dealing with the 1917 revolution while the English were no longer a commercial threat since they were more interested in technical improvements and documentation. German expressionism, midway between futurist and Russian avant-garde, did not ‘sell’, nor in any case was it developed for that purpose. All these circumstances were fertile ground around which the American cinematographic industry, in essence Hollywood, wrapped its tentacles, emerging as a dominant industrial force in the film industry worldwide. This large-scale production, known as Hollywood’s ‘studio system’, was implemented in-house on the lots owned by film production companies. The system allowed the American film industry to reach its peak during a period that roughly went from the end of WWI to 1945 – also known as ‘the golden age of Hollywood’ – with maximum production in the thirties and forties. During that period investments in films increased tenfold. This marked the birth of the American film industry. Films were mass-produced, as if they were an ensemble of select, tested and successful*

*Allo studio cinematografico Metro-Goldwin-Mayer, uno dei grandi pilastri della Hollywood classica, non solo si deve un patrimonio cinematografico senza precedenti ma anche il fatto che durante gli anni d’oro realizzò un vasto, immenso insieme di edifici che facevano parte dei set in cui furono girate storie difficili da dimenticare. Quelle costruzioni permanenti (ed effimere) a volte incomplete, diedero vita a una “architettura” originale, unica, tenuta in scarsa considerazione e poco valorizzata durante gli anni in cui rimase in piedi. Con questo testo intendiamo restituire valore e indagare gli inizi, il processo creativo, la realizzazione e il tramonto solitario di quel patrimonio architettonico (e cinematografico).*

*Parole chiave: Architettura, effimero, set, cinema, Hollywood.*

Negli ultimi anni del primo decennio del XX secolo alcuni film scandinavi, tedeschi, americani e, soprattutto, francesi e italiani, dominavano in misura maggiore o minore il mercato mondiale e circolavano liberamente da un paese all’altro. Avvenimenti come la Prima guerra mondiale e il periodo successivo, prima della Seconda guerra mondiale, costrinsero a ridurre la produzione, limitando così la libera circolazione dei film tra i diversi paesi. Inoltre, la Russia era impegnata nella rivoluzione del 1917 e gli Inglesi non rappresentavano una minaccia sul piano

commerciale in quanto erano più interessati ai miglioramenti tecnici e al lavoro di documentazione. L’espressionismo tedesco, a mezza strada tra avanguardia futurista e russa, non “vendeva”, né, d’altronde, era nato per quello scopo. Tutte queste circostanze rappresentarono un terreno fertile in cui affondare i tentacoli dell’impero cinematografico statunitense, in sostanza Hollywood, che emerse come una forza industriale dominante nella produzione cinematografica mondiale. Questa produzione su larga scala è conosciuta come lo “studio system” di Hollywood e veniva





1/ *Pagina precedente*. Teli dipinti, inizi del XX secolo (archivio fotografico Disney/Metro-Goldwyn-Mayer. Autore: Randy Knox).  
 Previous page. *Painted canvases, early C20th* (photographic archive Disney/Metro-Goldwyn-Mayer. Photo: Randy Knox).  
 2/ Soundstage, 1930 (archivio fotografico Disney/Metro-Goldwyn-Mayer. Autore: Marc Wanamaker-The Bison Archives).  
 Soundstage, 1930 (photographic archive

Disney/Metro-Goldwyn-Mayer.  
 Photo: Marc Wanamaker-The Bison Archives).  
 3/ Set permanente all'ingresso del backlot 1 degli studios della MGM, 1925 (archivio fotografico Disney/Metro-Goldwyn-Mayer. Autore: Marc Wanamaker-The Bison Archives).  
 Permanent set at the entrance to backlot 1 of the MGM studios, 1925 (photographic archive Disney/Metro-Goldwyn-Mayer. Photo: Marc Wanamaker-The Bison Archives).



realizzata nelle stesse sedi delle case produttrici cinematografiche. All'ombra di questo sistema l'industria cinematografica americana raggiunse il suo apice in un periodo, noto anche come l'"età d'oro di Hollywood", che va grossomodo dalla fine della Prima guerra mondiale al 1945, con un apice produttivo tra gli anni Trenta e Quaranta. In questo lasso di tempo gli investimenti cinematografici vennero decuplicati.

Così nacque l'industria cinematografica americana e si cominciò a produrre in serie i film, come se si trattasse di un insieme di prodotti scelti e di provata efficacia, seguendo lo stesso modello di produzione in serie adottato dall'industria automobilistica Ford. Ebbe dunque inizio quell'universo che viene definito la "Hollywood classica"<sup>1</sup>.

Hollywood iniziò a dare vita non solo a un patrimonio cinematografico, ma anche a un altro patrimonio, basato sulle ambientazioni architettoniche in cui quei film venivano girati: un patrimonio di scenografie e set che erano, anch'essi, realizzati in serie.

### *Dai fondali dipinti all'architettura riutilizzabile*

In un primo tempo, le case produttrici cinematografiche seguirono fedelmente il modello di produzione scenografica dei primi film europei: teli dipinti, riprese esterne che sfruttavano l'architettura esistente e la realizzazione di set per esterni (fig. 1). Le case produttrici di Hollywood potevano contare anche su studi di posa, ossia spazi sul tipo dei grandi capannoni industriali che erano detti "soundstages" e nei quali venivano girate scene sia di interni che di esterni (fig. 2). Si faceva ricorso a questi soundstages quando si decideva di non fare riprese esterne a causa delle grandi distanze che sarebbe stato necessario percorrere per raggiungere i luoghi desiderati e degli elevati costi di produzione che lo spostamento avrebbe comportato.

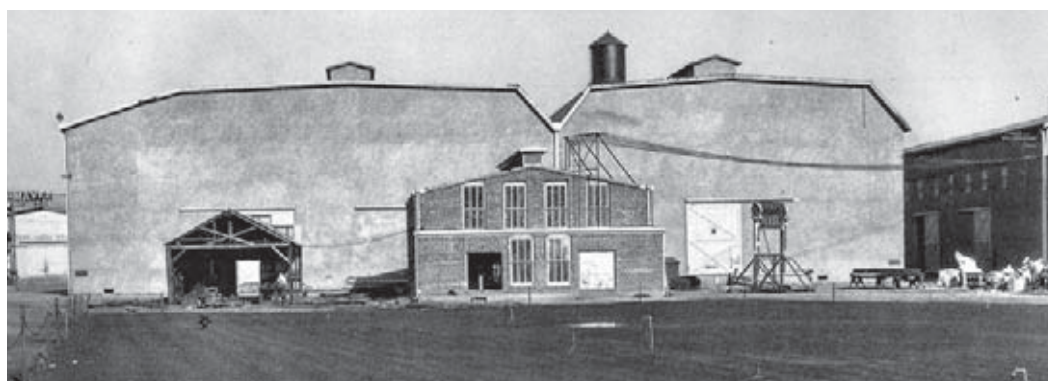
A partire dalla metà degli anni Dieci del XX secolo questo cambiamento dalle riprese esterne a quelle realizzate in set ricostruiti in studio fu reso possibile dall'acquisto di terreni adiacenti ai soundstages che ne costituivano una sorta di cortili posteriori. In questi spazi, detti "backlots", si poteva trovare ogni tipo di struttura permanente: edifici caratteristici dei western, palazzi dai più diversi stili architettonici, abitazioni disposte intorno a una piazza o, anche, aree edificate delle più importanti città del mondo, come Parigi, Londra o New York. Per i produttori risultava più semplice portare letteralmente all'interno degli studi luoghi stranieri o lontani. L'accuratezza di queste ricostruzioni permetteva di convincere il pubblico che le scene si svolgessero realmente nel luogo suggerito dalla storia. Tutte queste costruzioni erano inoltre suscettibili di essere reimpiegate

products, much like the mass-production model adopted by the Ford car company. This was the beginning of what became known as 'Classic Hollywood'.<sup>1</sup>

Hollywood began to develop not only a film legacy, but also another legacy involving the architectural sets where films were shot: this heritage of film sets and scenery was also mass produced.

### **From painted backdrops to reused architecture**

At first film companies faithfully followed the production model of early European films; painted canvases, outdoor filming that either exploited existing architecture or else built outdoor sets (fig. 1). Hollywood film companies also used indoor studios, e.g., big industrial warehouses called 'soundstages' where they shot both indoor and outdoor scenes (fig. 2). The latter were used when outdoor filming was prohibitive because the locations where the scenes would be shot were very far away and reaching them would have been very expensive. Starting in the mid-1910s, this shift from outdoor locations to sets rebuilt indoors became possible after the studios purchased the land – a sort of rear courtyard – next to the soundstages. All sorts of permanent structures were present in this area known as a 'backlot': western-style buildings, buildings with very different architectural styles, houses around a square, or even built areas reproducing the most important cities in the world, for example Paris, London or New York. Producers found it easier to literally locate foreign or faraway places inside the studios. These extremely accurate reconstructions convinced the public that the scenes actually took place in the designated location. All the buildings could also be reused in other productions and were made to last as long as possible. When the most important film studios – known as the Big Five or Majors<sup>2</sup> – prospered, but also later on, the sets were reused thanks to the backlots that made it possible to built colossal sets which, due to their size and depth, would never have fitted inside the soundstages (fig. 3). No expense was spared for these sets, for example The Ten Commandments directed by Cecil B. DeMille (1923), produced by Paramount Pictures, or The Phantom of the Opera directed



by Rupert Julian (1925), produced and shot in the Universal Pictures studios, or the sets reproducing medieval Paris with a theatre and boxes that was reused during the version (with the same title) directed by Arthur Lubin in 1943. In fact, the sets of interiors could be built either inside or outside the soundstages, depending on the weather; they were also reused in other films, for example the ones built for *All Through the Night* directed by Vincent Sherman (1941): several rooms and corridors in this film also appear in a sequence of *The Maltese Falcon* directed by John Huston (1941).<sup>3</sup>

This kind of set – especially big, deep sets – were perfect for Hollywood; they introduced novelties thanks to spectacularisation and placed the spectator next to the edges of a film set that was much deeper than that of a stage. At the end of the twenties this procedure had become standard and was a reference for all the most important studios. Donald Albrecht<sup>4</sup> maintains that “in the golden thirties no-one questioned the many advantages of shooting under the roof of a studio: controlling nature by avoiding or recreating bad weather either made it possible to shoot at any time or save on the necessary transportation costs for films staged in remote places”.

With very few exceptions this led to a completely controlled type of film in which the architectural sets were purposely built for the shoot and to be reused in other films after filming ended. The producers very quickly realised that reusing their sets could generate not only big economic gains, but also save space, despite the fact that every studio built so many sets each year they filled the backlots to overflowing.

This redemption scheme lost momentum after the end of WWII due to a series of events we will illustrate later on, nevertheless it did continue.

We will study this kind of ‘architecture’ produced by the Hollywood film industry by reviewing the history of the Metro-Goldwyn-Mayer company (MGM). We will tackle issues such as the design process, preliminary research, building techniques, materials, the most significant examples, and also the sets’ uncertain destiny. All the above can be applied to other contemporary film companies, albeit with some differences. The reason we chose this company is that MGM was the biggest of all the film studios during the golden age of

in altre produzioni ed erano realizzate in modo da rimanere in piedi il più a lungo possibile. Il riutilizzo di questo tipo di set era reso possibile proprio dai *backlots* che, in concomitanza con la nascita e, in seguito, il prosperare delle case produttrici più importanti – quelle conosciute come Big Five o Majors<sup>2</sup> – ha incoraggiato la creazione di scenografie colossali che, per le loro dimensioni e la loro profondità, non sarebbero entrate all’interno dei *soundstages* (fig. 3). Si tratta di set per i quali non è stata fatta economia, come quelli de *I dieci comandamenti* (*The Ten Commandments* di Cecil B. DeMille, 1923), realizzati per la Paramount Pictures o de *Il fantasma dell’opera* (*The Phantom of the Opera* di Rupert Julian, 1925), realizzati e girati negli *studios* della Universal Pictures, o di quelli in cui la Parigi medievale era stata riprodotta con un teatro con palchi che sarebbe stato riutilizzato in seguito nella versione dallo stesso titolo girata nel 1943 e diretta da Arthur Lubin. D’altra parte, i set che rappresentavano gli interni potevano essere costruiti sia all’interno che all’esterno dei capannoni, a seconda del clima, e venivano anche riutilizzati in altri film, come accade per quelli usati in *Sesta colonna* (*All Through the Night* di Vincent Sherman, 1941): alcune stanze e corridoi di questo film appaiono in una sequenza de *Il falcone maltese* (*The Maltese Falcon* di John Huston, 1941)<sup>3</sup>.

Questo tipo di set – soprattutto nel caso di scenografie di grandi dimensioni e profondità – sposava bene gli obiettivi di Hollywood, portando novità attraverso la spettacolarizzazione e ponendo lo spettatore ai margini di uno spazio scenico che presentava una profondità molto maggiore di quella di un palcoscenico teatrale. Alla fine degli anni Venti questa pratica era ormai standardizzata ed era diventata un riferimento per i principali studi cinematografici. Donald Albrecht<sup>4</sup> sostiene che «Nei dorati anni trenta nessuno metteva più in dubbio i molti vantaggi di girare sotto il tetto di uno studio: il controllo della natura, potendo evitare o ricreare condizioni meteorologiche avverse, offriva la possibilità di girare a qualsiasi ora o di risparmiare sui costi del trasporto necessari per film [ambientati] in luoghi remoti». Per questo, con poche eccezioni, si arrivò a un tipo di film totalmente controllato, in cui le scenografie architettoniche erano realizzate

appositamente per le riprese e per essere riutilizzate, una volta finito di girare, in altri film. Ben presto gli stessi produttori si resero conto di quanto il reimpiego dei loro set potesse costituire un grosso vantaggio in termini di risparmio economico e di spazio, nonostante il fatto che ogni studio costruisse ogni anno un numero tale di set che i *backlots* non riuscivano a contenerli tutti.

Questo sistema di ammortamento perse vigore dopo la fine della Seconda guerra mondiale, a seguito di una serie di circostanze delle quali ci occuperemo in seguito, ma non ha mai cessato di essere praticato.

Studieremo poi questo tipo di “architetture” sviluppate dall’industria cinematografica di Hollywood ripercorrendo la storia della società Metro-Goldwyn-Mayer. Affronteremo aspetti come il processo progettuale, la ricerca a monte, le tecniche costruttive, i materiali, gli esempi più significativi, e anche il loro incerto destino. Tutti questi aspetti possono essere estesi e applicati ad altre società di produzione cinematografica dell’epoca, ovviamente con alcune differenze. La decisione di scegliere questa particolare società è dovuta al fatto che la Metro-Goldwyn-Mayer è stata il più grande degli studi cinematografici dell’età d’oro di Hollywood, il primo a realizzare questo tipo di architettura e ad avvalersi della pratica del riutilizzo di queste costruzioni in produzioni successive. Inoltre, la Metro-Goldwyn-Mayer è stata la prima casa produttrice ad assumere architetti professionisti per la progettazione di questo tipo di costruzione. In questa società era obbligatorio, quasi necessario, che ogni set o scenografia fosse progettato da un architetto e supervisionato dal direttore artistico, architetto o meno. Questa circostanza ha permesso a questa produzione di differenziarsi da società come la Paramount Pictures o la Warner Bros., tra le altre che facevano parte delle *Big Five*, che all’inizio e per lungo tempo si sono avvalse di scenografi teatrali per la progettazione di queste architetture.

### *Il ruggito del leone*

La Metro-Goldwyn-Mayer<sup>5</sup> è nata nel 1924 dalla fusione tra la Metro Picture Corporation (fondata nel 1915), la Goldwyn Pictures Corporation (fondata nel 1923) e la Louis B. Mayer Pictures (fondata nel 1923). In questi



4/ Vista aerea degli studios della MGM, 1932 (archivio fotografico Disney/Metro-Goldwyn-Mayer. Autore: Paul D Marks).

*Aerial view of the MGM studios, 1932 (photographic archive Disney/Metro-Goldwyn-Mayer. Photo: Paul D Marks).*

5/ A sinistra: il direttore artistico Cedric Gibbons tra altri due direttori artistici, 1936 (archivio fotografico Disney/Metro-Goldwyn-Mayer. Autrice: Julie Lugo Cerra). A destra: i disegnatori

al lavoro nel laboratorio di Arte, 1937 (archivio fotografico Disney/Metro-Goldwyn-Mayer. Autore: Brainard Miller).

*Left: the art director Cedric Gibbons between two other art directors, 1936 (photographic archive Disney/Metro-Goldwyn-Mayer. Photo: Julie Lugo Cerra). Right: drawers at work in the Art workshops 1937 (photographic archive Disney/Metro-Goldwyn-Mayer. Photo: Brainard Miller).*



studi furono girati film che sono considerati pietre miliari della storia del cinema: *Il mago di Oz* (*The Wizard of Oz* di Victor Fleming, 1939), *Via col vento* (*Gone with the Wind* di Victor Fleming, George Cukor e Sam Wood, 1939) o *Cantando sotto la pioggia* (*Singin' in the Rain* di Stanley Donen e Gene Kelly, 1952). Gli ambiziosi adattamenti letterari, le commedie brillanti e i melodrammi rappresentarono la vera essenza delle produzioni della Metro-Goldwyn-Mayer. Il lusso e l'attenzione riposta nei suoi set architettonici sono stati gli elementi portanti di questa società di produzione. Gli impianti della Metro-Goldwyn-Mayer – situati nella città di Culver City, molto vicino a Los Angeles, in California – erano costituiti da diversi edifici che ospitavano gli uffici direzionali e amministrativi, i laboratori di costru-

zione, i laboratori di sviluppo, sedici laboratori specializzati, trenta capannoni con i teatri di posa per riprese interne ed esterne, la stazione di polizia, il ristorante, il parrucchiere, la caserma dei pompieri, ecc. E anche sei *backlots*, anche se solo tre di questi furono utilizzati per ospitare le “architetture” cinematografiche. Tutto ciò è stato progettato e realizzato principalmente sotto il controllo di due direttori artistici: Cedric Gibbons e George W. Davis, sempre accompagnati da uno staff composto principalmente da architetti, oltre a grafici e disegnatori.

La Metro-Goldwyn-Mayer aveva anche otto laboratori incaricati della progettazione e della realizzazione dei set – Arte, Arti sceniche, Costruzione, Pittura e stucco, Effetti speciali, Ricerca, Arredo e Trasporti – che fornivano assistenza e supporto durante il processo di progettazione (fig. 4).

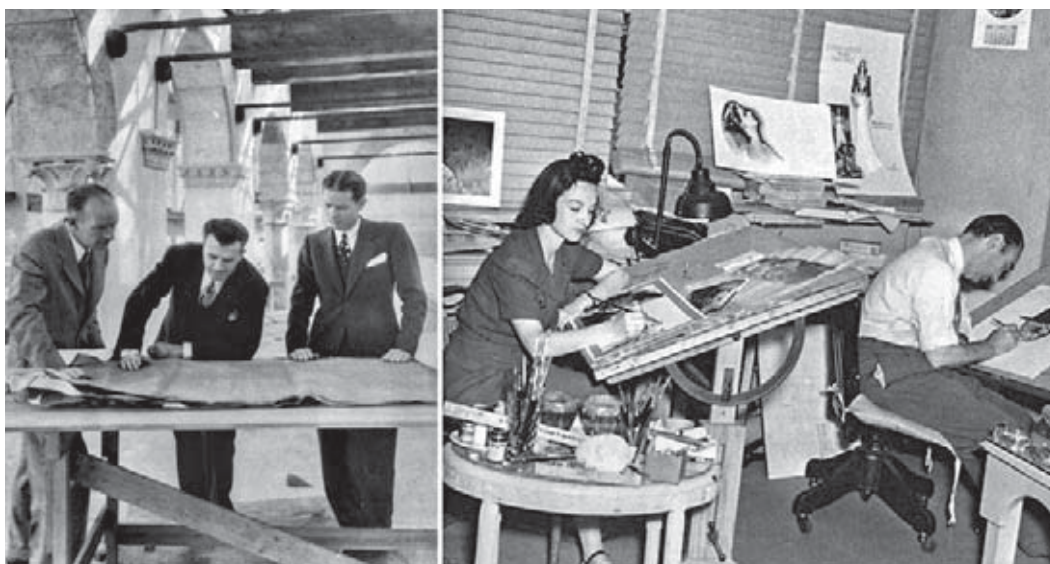
#### *Il processo creativo*

Come si è detto, l'organizzazione di ciascuna fase di progettazione e la successiva costruzione di un set architettonico erano confrontabili, all'interno della Metro-Goldwyn-Mayer, con la catena di montaggio della produzione industriale. La realizzazione delle scene per tutte le produzioni, ad eccezione di pochi casi, seguiva una sequenza di step prestabiliti. Una volta terminata la sceneggiatura del film, il direttore artistico affidava il lavoro a un collaboratore che si assumeva la responsabilità

*Hollywood. It was the first to build this kind of architecture and reuse these constructions in later productions. MGM was also the first to hire professional architects to design the sets. In this company every set or backdrop had to be, almost necessarily, designed by an architect and supervised by the art director, whether or not he was an architect. This set MGM apart from other companies such as Paramount Pictures or Warner Bros., also part of the Big Five which, in the beginning and for a long time, used stage sets to design these architectures.*

#### **The roar of the lion**

*The Metro-Goldwyn-Mayer company<sup>5</sup> was formed in 1924 after the merger between the Metro Picture Corporation (founded in 1915), the Goldwyn Pictures Corporation (founded in 1923) and Louis B. Mayer Pictures (founded in 1923). Some of the films considered to be milestones in the history of film were shot in these studios: The Wizard of Oz directed by Victor Fleming (1939), Gone with the Wind directed by Victor Fleming, George Cukor and Sam Wood (1939) or Singin' in the Rain directed by Stanley Donen and Gene Kelly (1952). The ambitious literary adaptations, brilliant comedies and melodramas were the real backbone of MGM's productions. Luxury and attention to its architectural sets were the load-bearing elements of this production company. The MGM studios – located in Culver City, very close to Los Angeles, California – included several buildings: management and administrative offices, building workshops, development workshops, sixteen specialised workshops, thirty soundstages with stages for indoor and outdoor scenes, a police station, restaurant, hairdresser, fire station, etc. And also six backlots, even if only three were used for film 'architecture'. All this was designed and built chiefly under the supervision of two art directors: Cedric Gibbons and George W. Davis, always accompanied by a staff mainly made up of architects, but also graphic artists and drawers. MGM also had eight workshops that worked on designing and building sets: Art, Stage Arts, Construction, Painting & Stucco, Special Effects, Research, Furnishings and Transportation; these workshops provided assistance and support during the design process (fig. 4).*





6/ Bozzetto e pianta della costruzione per il set "English House/Tudor House", 1931 (archivio fotografico Disney/Metro-Goldwyn-Mayer).  
 Sketch and plan of the buildings for the set of the film 'English House/Tudor House', 1931 (photographic archive Disney/Metro-Goldwyn-Mayer).  
 7/ Pianta backlot 3, 1936 (archivio fotografico Disney/Metro-Goldwyn-Mayer).  
 Autore: Marc Wanamaker-The Bison Archives).

Plan of backlot 3, 1936 (photographic archive Disney/Metro-Goldwyn-Mayer. Draughtsman: Marc Wanamaker-The Bison Archives).  
 8/ Laboratorio di Falegnameria, 1942 (archivio fotografico Disney/Metro-Goldwyn-Mayer. Autore: John Divola).  
 Carpentry workshop, 1942 (photographic archive Disney/Metro-Goldwyn-Mayer. Photo: John Divola).

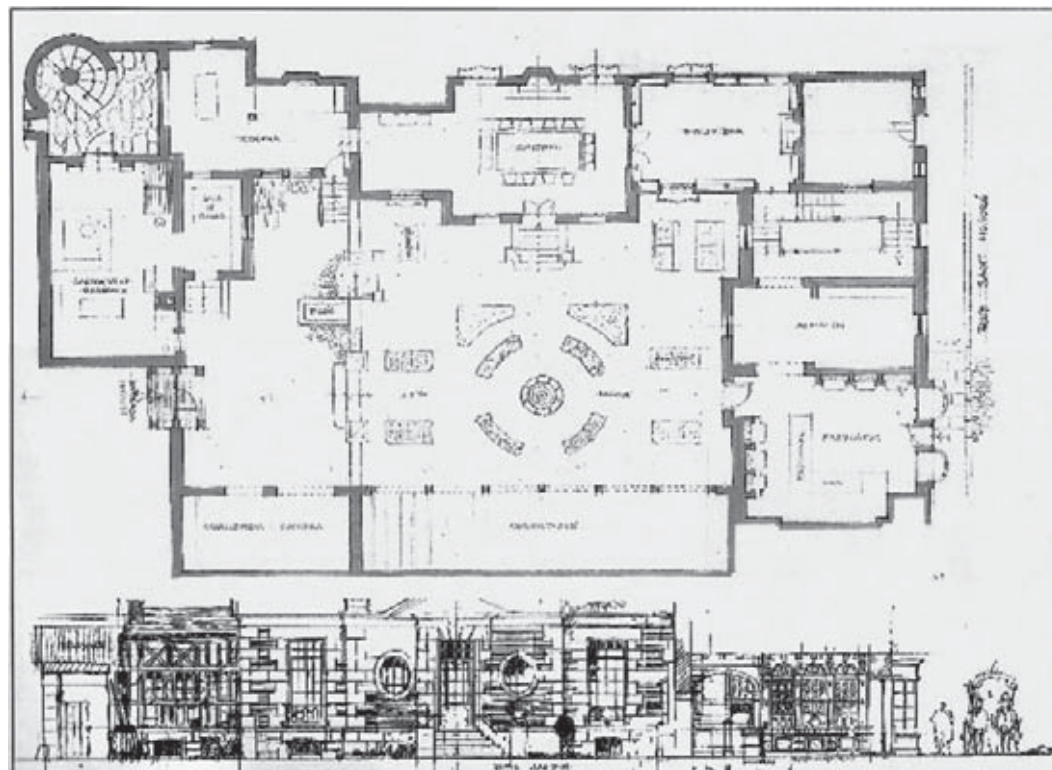
## The creative process

As mentioned earlier, organising each design phase and ensuing construction of an architectural set were comparable, in MGM, to an industrial assembly line. Producing sets for all the productions, with just a few exceptions, followed a pre-established step-by-step procedure. Once the film script was finished, the art director entrusted an assistant with overseeing the whole process; he would jot down a list of all the doors, windows, furniture or specific architectural objects that were necessary. During the first step, the art director and his assistants, together with the director, cameraman, sound technician and script writer, would read the notes and try to decide on the type and atmosphere of the set to be built and the rough costs.

Then the art workshop produced several sketches of the set design, with suggestions and integrations that could improve the set. During this phase several drawers worked on the design; they were guided by their creative intuition and took all sorts of architectural and historical liberties, rather than establishing the right architectural details. The drawers were usually hired by the director and did not have to answer to the art directors or follow the studios' work method. According to David Bordwell and Kristin Thompson<sup>6</sup> these 'production designers' – the name they were known by in the company – were sometimes viewed suspiciously and with great concern by the studios' architects due to the freedom they had regarding the architecture (fig. 5).

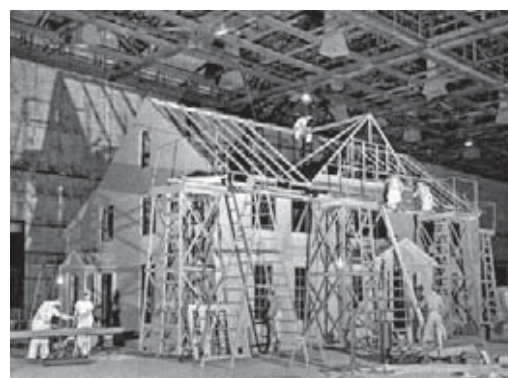
Construction of the sets involved drawing extremely detailed images to be turned into architectural projects. Architects and designers participated in this last phase. However, the process that went from the designer's intuition to the architect's rational approach was not all clear sailing (figs. 6, 7).

The task of MGM's Research workshop was to put together all the information required to design the architecture of several cities – London, Paris, New York – and ancient civilisations – Mesopotamia, Greece, Egypt – in order to reproduce forms and characteristic details. Each backlot set began here, with the books and archival images illustrating all the ages of humanity. The architects who were part



dell'intero processo e che annotava su carta l'elenco di tutte le porte, le finestre, i mobili o gli oggetti architettonici specifici che sarebbero serviti. Con tutte queste indicazioni, in questa prima fase, il direttore artistico e i suoi collaboratori, insieme al regista, al cameraman, al tecnico del suono e allo sceneggiatore, cercavano di stabilire il tipo e l'atmosfera del set da realizzare e anche il costo approssimativo. In seguito, nel laboratorio di Arte si realizzava una serie di schizzi per il progetto del set, con integrazioni o suggestioni ambientali che

potevano conferire o meno un certo risalto alla scenografia. In questa fase intervenivano diversi disegnatori che, più che definire i dettagli architettonici, si lasciavano guidare dal loro intuito creativo, con ogni tipo di licenza architettonica e storica. Questi disegnatori erano normalmente assunti dal regista e sfuggivano al controllo dei direttori artistici e del meccanismo lavorativo degli studios. Secondo David Bordwell e Kristin Thompson<sup>6</sup> questi "production designers", come venivano chiamati all'interno dell'organizzazione, erano





9/ In alto: prospetto/sezione, disegno dell'autore (Pedro Molina-Siles, tesi di Dottorato di ricerca dal titolo "La frontera diluida. Arquitecturas efimeras en el cine", 2014).  
In basso: False Front per il set "Small Town Square".

Above: elevation/section, drawing by the author (Pedro Molina-Siles, research doctorate dissertation entitled 'La frontera diluida. Arquitecturas efimeras en el cine'. 2014).  
Below: False Front for the set 'Small Town Square'.

talvolta visti con sospetto e preoccupazione dagli architetti degli *studios* a causa della loro libertà in ambito architettonico (fig. 5).

La realizzazione degli allestimenti imponeva l'elaborazione – nei minimi dettagli – di disegni capaci di essere tradotti in progetti architettonici. Quest'ultima fase della progettazione richiedeva la partecipazione di architetti e disegnatori. Il processo che portava dall'intuizione del disegnatore alla razionalità dell'architetto non fu privo di tensioni (figg. 6, 7).

La Metro-Goldwyn-Mayer aveva un laboratorio di Ricerca incaricato di raccogliere tutte le informazioni necessarie per progettare l'architettura di alcune città – Londra, Parigi, New York – e di antiche civiltà – Mesopotamia, Grecia, Egitto – per riprodurre forme e particolari caratteristici. Ognuno dei set dei *backlots* è nato qui, tra i libri e le immagini d'archivio

che descrivevano tutte le epoche dell'umanità. Gli architetti che facevano parte dello staff di questo laboratorio, che non avevano una conoscenza esaustiva di tutti gli stili architettonici, lavoravano con il materiale visivo disponibile e, se non trovavano quello che cercavano, ricorrevano all'aiuto di specialisti espressamente dediti alla ricerca, oppure frequentavano i musei di New York e Los Angeles.

#### La realizzazione dei set

I progetti definitivi per queste "architetture" prendevano corpo nei laboratori di Costruzione. Negli anni Venti le prime fasi dell'esecuzione erano seguite dal direttore artistico mentre le fasi successive erano affidate agli architetti collaboratori. Le funzioni di questi ultimi erano molto ben delineate: controllare l'arrivo e l'organizzazione dei materiali, vigi-

*of the staff of these workshops, but did not have comprehensive knowledge of all the architectural styles, worked with available visual material; if they didn't find what they were looking for, they'd either enlist the help of specialists who focused specifically on research, or else they'd visit museums in New York and Los Angeles.*

#### Building the sets

*The final projects for these 'architectures' materialised in the Construction workshops. In the twenties the initial execution phases were supervised by the art director, while the next stages were entrusted to the architects. Their task was very clear: to control the arrival and arrangement of the materials; oversee their correct installation; and monitor the workmen's safety.*

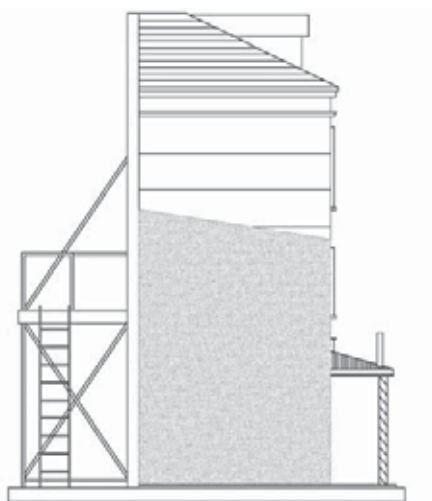
*Each piece of the film set was made in two different workshops: Carpentry (fig. 8) and Painting and Stucco. The structure was first made using wooden panels and planks. When large-scale structures had to be built then problems regarding stability and expenses had to be taken into consideration. Doors, windows, furnishings, etc., were also produced. Instead the Stucco workshop focused specifically on all the freeform or curved pieces, such as columns, curved panels, volutes, etc. Building techniques did not evolve much during the golden age of Hollywood. Starting more or less in 1915 all the sets were made with wooden panels covered in thick canvas so that the wind would stop any movement of the cloth. After they were stuccoed, painters applied a layer of paint in such a way it could imitate any sort of surface. From the late thirties to the early forties nearly all the technical descriptions basically reflect this method.*

*The odd thing about these sets is that they were often built in pieces rather than as a complete object. Sometimes the sets were just façades, at others, one or two sides were added and a third acted as a roof (figs. 9, 10).*

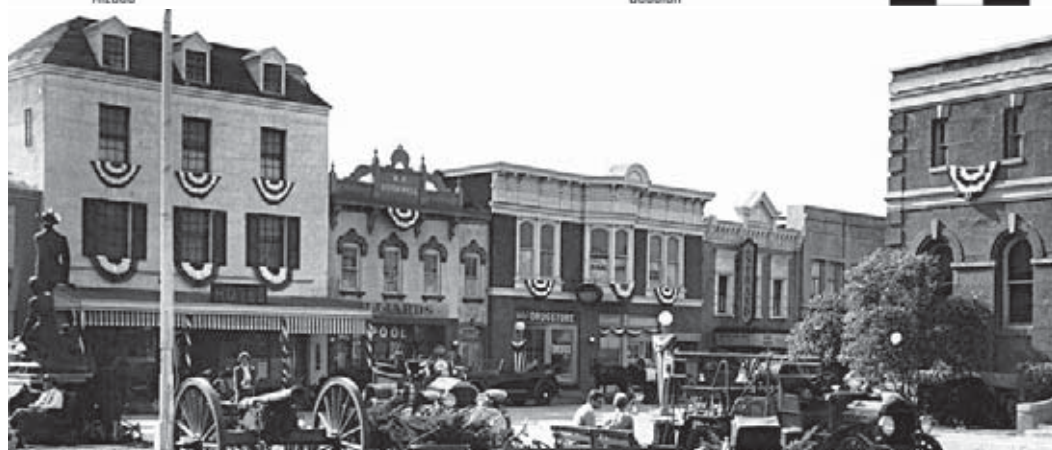
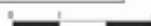
*Very seldom were these constructions closed. This created a rather unusual image: a completely open interior, with the installations and scaffolding in plain sight. In short, these buildings were simply wooden panels covered with different materials to recreate the façades of a particular house or building. Architects called them 'false fronts'.*



Alzado



Sección

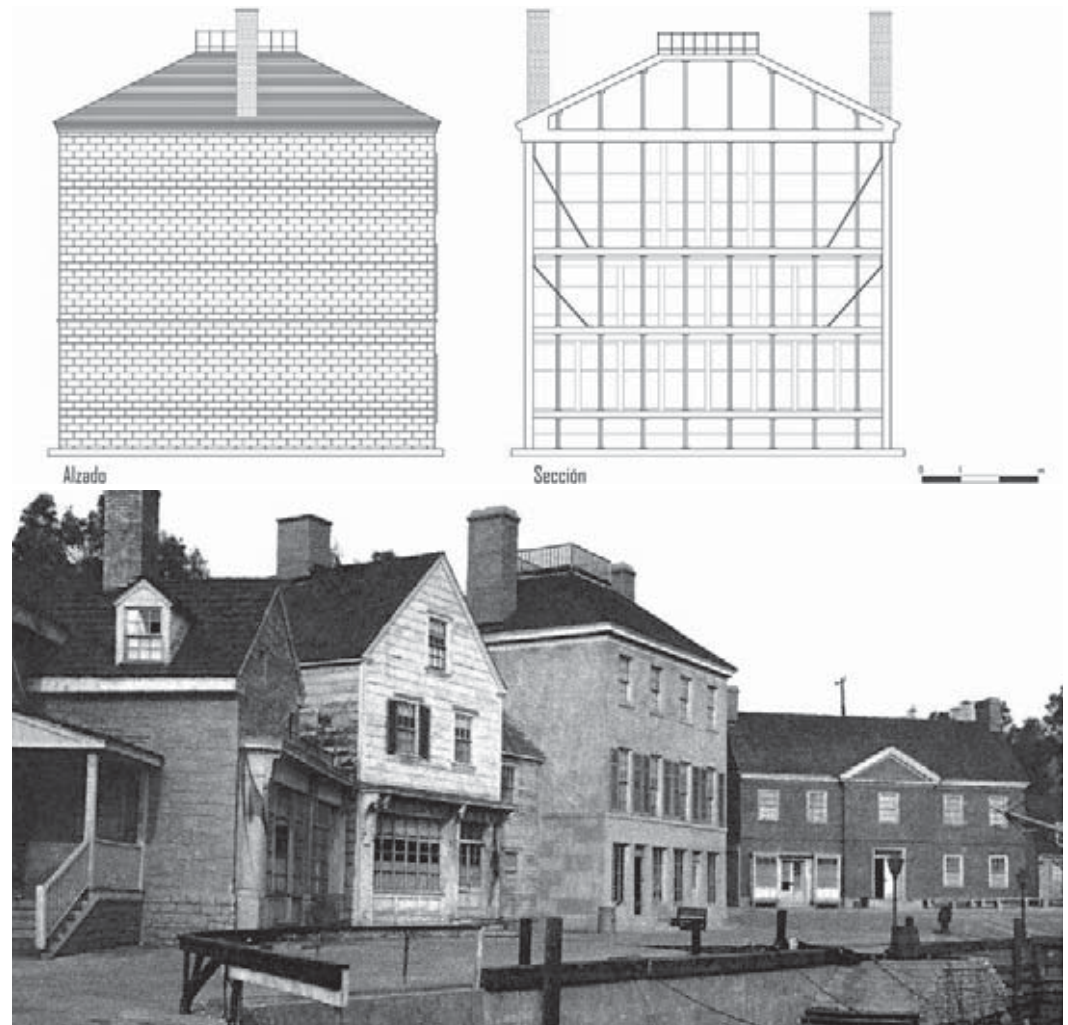


10/ In alto: prospetto/sezione, disegno dell'autore (Pedro Molina-Siles, tesi di Dottorato di ricerca dal titolo "La frontera diluida. Arquitecturas efimeras en el cine", 2014). In basso: False Front per il set "Salem Waterfront".  
 Above: Elevation/section, drawing by the author (Pedro Molina-Siles, research doctorate dissertation entitled 'La frontera diluida. Arquitecturas efimeras en el cine', 2014).  
 Below: False Front for the set 'Salem Waterfront'.

In order to save these sets from being damaged by bad weather, some of them were built with roofs and eaves, identical to the ones used on real buildings. For example, the actress Marion Davies demanded that the whole Spanish Style house in the film *Show People*, directed by King Vidor (1928) be built with all the interiors and every kind of installation so that it was inhabitable and she could live in it during filming. According to the theorist Donald Albrecht, this was possible for both the outdoor and indoor sets that could be moved to the backlot and remain outside for several years.<sup>7</sup> Building these architectures was an important part of the studios' activities (fig. 11, 12). It is estimated that in the early thirties ninety percent of work in the studios involved building sets. Albrecht<sup>8</sup> states that the golden age of Hollywood – up to the mid-fifties – coincided with this feverish building activity around the main studios, even if stunts and special effects started to be important in the forties.

#### After filming

After the sets were designed, built and used, what happened to them once filming ended? Like all the other major film producers, MGM abandoned or demolished the sets because, as noted by the interior designer Edward Carrick, "when building for the cinema, one focuses on the effect and not durability".<sup>9</sup> In the early 1920s the sets built outside the studios were disassembled; the materials were either taken to Hollywood or given to the owners of the land where the film was shot. In actual fact the sets were perfect as buildings. The set of a house built on an empty piece of land near the city of San Bernardino was so perfect that the landowner went to live there as if it were a real house. In addition, the elasticity of these ephemeral buildings was so extraordinary that they were not damaged by the earthquakes that devastated southern California in 1933. Indeed, they remained intact, proving that these constructions were more solid than many that were built to last.<sup>10</sup> Demolishing a set was often part of the script. Specialists who created natural disasters and destroyed buildings often took the opportunity to demolish sets, for example in the film *The Hurricane* directed by John Ford (1937).



lare sulla corretta messa in opera dei materiali e monitorare la sicurezza degli operatori. Ciascuno degli elementi che costituivano i set dei film era realizzato principalmente in due diversi laboratori: quello di Falegnameria (fig. 8) e quello di Pittura e Stucco. Nel primo si elaborava la struttura per mezzo di tavole e pannelli di legno. Quando queste strutture venivano realizzate a grande scala era necessario prendere in considerazione i relativi problemi di stabilità ed economia. Si realizzavano anche le porte, le finestre, gli arredi, ecc. I laboratori di Stucco, invece, si occupavano in particolare di tutti gli elementi dalla forma libera o curva, come le colonne, i pannelli curvi, le volute, ecc. Le tecniche costruttive ebbero scarsa evoluzione durante l'età d'oro di Hollywood. A parti-

re dal 1915 circa tutti i set erano realizzati per mezzo di pannelli di legno coperti da una tela molto spessa per evitare movimenti causati dal vento. Dopo una finitura a stucco, i pittori applicavano uno strato di vernice che permetteva di imitare qualsiasi materiale. Per il periodo che va dalla fine degli anni Trenta all'inizio degli anni Quaranta quasi tutte le descrizioni tecniche coincidono sostanzialmente con questa. L'aspetto curioso di questi set sta nel fatto che non sempre erano costruiti nella loro interezza, ma a pezzi; a volte il set era costituito della sola facciata e, altre volte, si aggiungevano uno o due piani laterali e un terzo che facesse da copertura (figg. 9, 10). Raramente queste costruzioni venivano chiuse, cosa che dava luogo a un'immagine molto



11/ False Front per il set "Park Avenue", 1942 (archivio fotografico Disney/Metro-Goldwyn-Mayer. Autore: Ben Cowitt).

*False Front for the set 'Park Avenue', 1942 (photographic archive Disney/Metro-Goldwyn-Mayer. Photo: Ben Cowitt).*

12/ False Front per il set "Wimpole Street", 1949 (archivio fotografico Disney/Metro-Goldwyn-Mayer. Autrice: Julie Lugo Cerra).

*False Front for the set 'Wimpole Street', 1949 (photographic archive Disney/Metro-Goldwyn-Mayer. Photo: Julie Lugo Cerra).*

13/ Gli ultimi giorni del set di "New York Street", 1980 (archivio fotografico Disney/Metro-Goldwyn-Mayer. Autore: Brainard Miller).

*The final days of the set for the film 'New York Street', 1980 (photographic archive Disney/Metro-Goldwyn-Mayer. Photo: Brainard Miller).*

14/ Nonostante la fragilità dei set, si tardava anni prima di demolirli, 1980 (archivio fotografico Disney/Metro-Goldwyn-Mayer. Autore: Marc Wanamaker-The Bison Archives).

*Despite the fact the sets were fragile, years passed before they were demolished, 1980 (photographic archive Disney/Metro-Goldwyn-Mayer. Photo: Marc Wanamaker-The Bison Archives).*

particolare: uno spazio interno completamente aperto, con le installazioni e le impalcature in vista. Queste costruzioni erano, in sostanza, semplici pannelli di legno ricoperti di vari materiali che ricreavano le facciate di una particolare casa o di un edificio. Gli architetti li chiamavano "false fronts".

Per fare in modo che resistessero adeguatamente all'inclemenza meteorologica, alcune di queste realizzazioni cinematografiche erano completate da tetti e grondaie identici a quelli dell'architettura reale. È il caso dell'attrice Marion Davies che pretese che l'abitazione *Spanish Style* presente nel film *Maschere di celluloidi* (*Show people*, King Vidor, 1928) fosse realizzata per intero, con la sua distribuzione interna e ogni tipo di installazione per renderla abitabile in modo da poterci vivere durante le riprese. Secondo il teorico Donald Albrecht ciò non solo era possibile per i set di esterni, ma anche per quelli di interni, che potevano essere spostati nel *backlot* e rimanervi per diversi anni all'aperto<sup>7</sup>.

La costruzione di queste architetture occupava una parte molto importante dell'attività degli *studios* (figg. 11, 12). Nei primi anni Trenta si stimava che alla realizzazione dei set fosse dedicato il novanta per cento del lavoro. Albrecht<sup>8</sup> afferma che l'età d'oro di Hollywood, fino alla metà degli anni Cinquanta, coincise con una febbrile attività di costruzione intorno ai principali *studios*, anche se gli *stunts* e gli effetti speciali iniziarono ad acquisire importanza negli anni Quaranta.

### Fine delle riprese

Dopo il processo di progettazione e realizzazione dei set, ci si interroga sulla sorte di queste strutture una volta finite le riprese. La Metro-Godwyn-Mayer, come la maggior parte dei produttori cinematografici, abbandonava o demoliva il set poiché, come notava il progettista di interni Edward Carrick, «Nel costruire per il cinema si punta all'effetto, non alla durata»<sup>9</sup>. All'inizio della seconda decade del XX secolo i set che venivano realizzati fuori dagli *studios* venivano smontati e i materiali venivano portati a Hollywood, oppure erano ceduti ai proprietari dei terreni sui quali si effettuavano le riprese. In realtà, come edifici erano perfetti. Il set di una casa costruita su un terreno libero presso la cittadina di San Bernardino era rifinito in



Since there was not enough room to keep the sets, MGM considered that one way to get rid of them was to burn them, in fact this was a very important detail in a film script. However, when the story did not call for fires, the architectural sets were buried. A case in point is the big biblical city built next to Guadalupe for the first version of *The Ten Commandments*, directed by Cecil B. DeMille (1923), which Paramount did in fact decide to bury. When filming ended no-one wanted the set and so a big ditch was dug and the set thrown into it.<sup>11</sup> In the mid-twenties, MGM and many other production companies came to realise just how advantageous it was to reuse these cinematographic architectures, making it possible to often revive the sets and create new locations in films made at a later date.

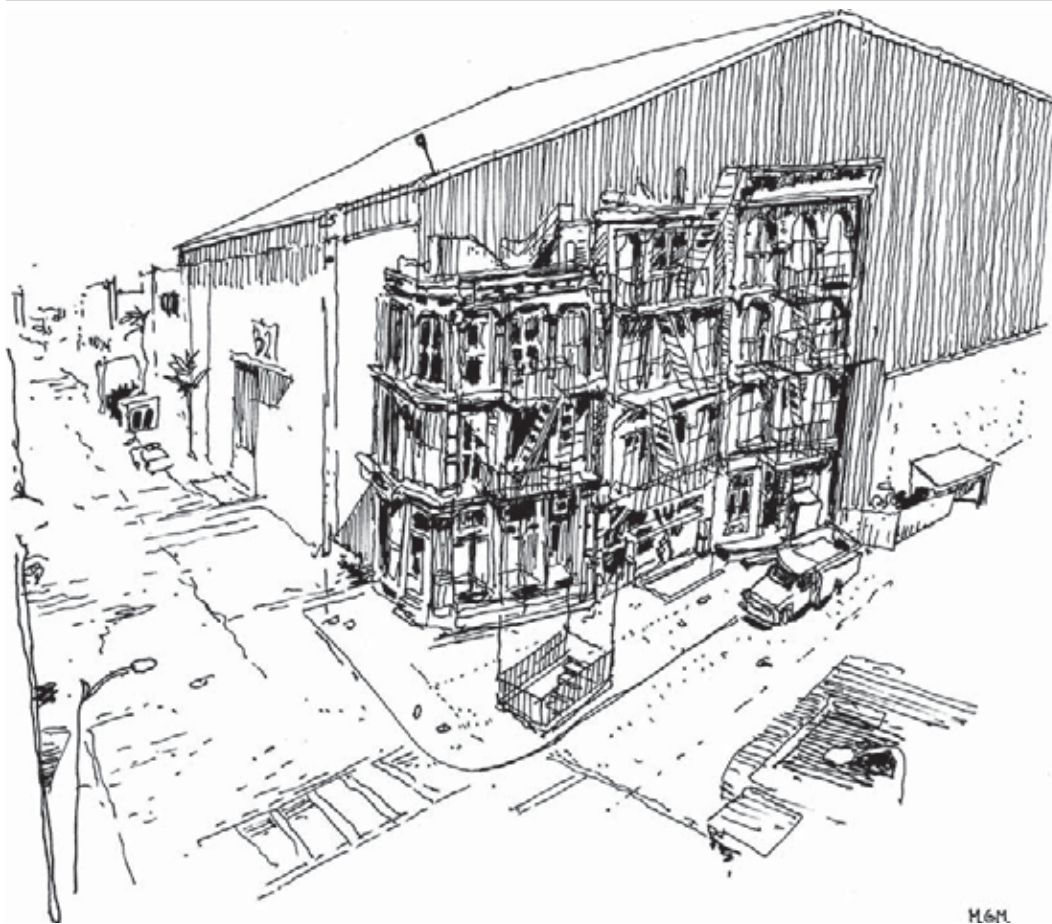
### Permanent and reused architectures

The reuse of sets made for MGM was a simple way to save money and reinvest it in new constructions. Many art directors were not keen on this, for example Eugene Laurie who complained: "Existing sets were typically reused and readapted for a new film. Obviously this influenced the new film. Somehow it transmitted the same inspiration that had dynamized the first set, suffocating the creative drive."<sup>12</sup>

The truth is it wasn't easy to avoid reuse because it had become a habit. Despite the fact that both interiors and exteriors were reused, the latter were the real protagonists of this course of action. The studios quickly realised that several characteristic locations appeared in many films, and this inevitably led to the creation of generic sets. The critic Dee Lowrance highlighted this fact in the late thirties: "despite the many different details, all Hollywood backlots have three permanent structures: an Old West street, a group of extravagant foreign houses around a square, and a row of brownstone houses, the inevitable street in New York."<sup>13</sup> MGM was no exception. The critic Edward Laurence<sup>14</sup> wrote that 1948 was a watershed year for the life of these 'cinematographic architectures'. After WWII the architectures and landscapes seen in films began to be questioned. No-one was deceived anymore by the papier-mâché sets emulating faraway civilisations and places. The film companies reluctantly accepted the situation and, since air



15/ Studios Disney/Metro-Goldwyn-Mayer, situazione attuale. Bozzetto di Hugo Barros Costa.  
*The Disney/Metro-Goldwyn-Mayer Studios, current situation.*  
*Sketch by Hugo Barros Costa.*



*travel had become cheap and widespread, they began to shoot outside the studios. It was cheaper to move the troupe, the actors and the actresses than build a set. Everything was changing (figs. 13, 14).*

### Conclusions

*The balance between permanence and impermanence, between durability and ephemeral, is part of architecture as a discipline as well as cinematographic architecture, in particular the architecture created during the golden age of Hollywood films. This architecture contains the seeds of the ephemeral; a seed that grows, evolves and changes while ignoring the time factor; it is transformed continuously and adapts and reinvents itself materially and spatially. In this contribution we have focused on some of the creations that have made the hundreds of films shot on the big backlots of the MGM company come alive; films that have allowed those fragile structures to acquire a solidity comparable to any architecture built to last a lifetime (fig. 15).*

maniera talmente perfetta che il proprietario del terreno vi andò ad abitare come se si trattasse di un edificio vero e proprio. Inoltre, l'elasticità di queste costruzioni effimere era così straordinaria che le strutture non risentirono dei terremoti che devastarono la California meridionale nel 1933. Rimasero infatti intatte, dimostrando che queste costruzioni potevano avere una solidità maggiore di molti edifici costruiti per durare<sup>10</sup>. Spesso la demolizione del set faceva parte della sceneggiatura stessa. C'erano dei veri e propri specialisti nel provocare disastri naturali e distruzioni architettoniche che colsero l'occasione per distruggere i set, come avvenne nel film *Uragano* (*The Hurricane* di John Ford, 1937). Dal momento che non si disponeva di spazio sufficiente per conservare i set, la Metro-Goldwyn-Mayer considerava l'incenerimento come un elemento molto importante da tenere in considerazione nella sceneggiatura dei film, in modo che le scenografie potessero essere distrutte. Tuttavia, quando gli incendi non si adattavano alla storia, si ricorreva alla sepoltura di queste architetture cinematografiche: è ciò

che fece la Paramount quando seppellì la grande città biblica costruita accanto a Guadalupe per la prima versione de *I dieci comandamenti* (*The Ten Commandments* di Cecil B. DeMille, 1923). Alla fine delle riprese nessuno voleva il set e venne così scavata una grande fossa<sup>11</sup>. A metà degli anni Venti, la Metro-Goldwyn-Mayer, come molte altre società di produzione, si rese conto di quale vantaggio si potesse trarre dal riutilizzo di queste architetture cinematografiche, cosa che consentiva di far resuscitare spesso i set per dar vita a nuove location in film successivi.

### Architetture permanenti e riutilizzate

Il riutilizzo dei set realizzati per la Metro-Godwyn-Mayer fu un modo semplice di risparmiare denaro da reinvestire in nuove costruzioni, cosa che non piaceva a molti direttori artistici, come Eugene Laurie, che così si lamentava: «Era comune riutilizzare set già esistenti riadattandoli per il nuovo film. Certamente questo influenzava il nuovo lavoro. In qualche modo, si trasmetteva la stessa ispirazione che aveva animato il vecchio set e l'impulso creativo ne risultava soffocato»<sup>12</sup>. La verità è che non era facile evitare il reimpiego e questa era diventata una procedura consueta. Nonostante si riutilzassero sia i set di interni che quelli di esterni, furono questi ultimi i veri protagonisti di questo modo di procedere. Gli *studios* impararono presto che alcune location caratteristiche apparivano in molti film, e ciò portò inevitabilmente alla creazione di set generici. Il critico Dee Lowrance rilevava questo fatto già alla fine degli anni Trenta: «Trascurando le molte differenze nei dettagli, tutti i *backlots* di Hollywood contengono tre strutture permanenti: la strada in stile *Old West*, un gruppo di stravaganti edifici stranieri intorno a una piazza e una fila di abitazioni in stile *brownstone*, l'inevitabile strada di New York»<sup>13</sup>. La Metro-Goldwyn-Mayer non ha fatto eccezione. Per il critico Edward Lawrence<sup>14</sup>, il 1948 fu un anno decisivo per la vita di queste «architetture cinematografiche». Dopo la Seconda guerra mondiale, sia queste architetture che i paesaggi che venivano mostrati nei film iniziarono a essere messi in discussione. Nessuno si faceva più ingannare da quei set di cartapesta che emulavano civiltà e luoghi lontani. Le compagnie



accettarono a malincuore la situazione e, come risultato dell'economicità e del diffondersi del trasporto aereo, si cominciò a girare fuori dagli *studios*. Risultava più economico spostare la troupe, gli attori e le attrici che costruire un set. Tutto stava cambiando (figg. 13, 14).

### Conclusioni

L'equilibrio tra permanenza e provvisorietà, tra duraturo ed effimero fa parte della condizione dell'architettura in quanto disciplina e anche dell'architettura cinematografica, in particolare quella che è nata durante gli anni d'oro del cinema hollywoodiano. Un'architettura dove è presente il germe stesso dell'effimero; un germe che si sviluppa, evolve, muta trascurando il fattore tempo e si trasforma costantemente, si adatta e si reinventa sia materialmente che spazialmente.

Quelle di cui abbiamo trattato sono alcune delle realizzazioni che hanno dato vita a centinaia di film che sono stati girati nei grandi *backlots* degli studi della Metro-Goldwyn-Mayer e che hanno permesso a quelle fragili strutture di raggiungere una solidità paragonabile a quella di qualsiasi architettura costruita con lo scopo di durare una vita (fig. 15).

*Traduzione dallo spagnolo di Laura Carlevaris*

### References

- Afron Charles. 1995. *MGM: Sets in Motion*. New Jersey: Roger University Press, 1995. 245 p.
- Albrecht Donald. 2000. *Designing Dreams. Modern Architecture in the Movies*. Santa Mónica, California: Hennessey & Ingalls, 2000. 203 p. ISBN: 978-09-4051-226-9.
- Bordwell David, Thompson Kristin. 1995. *El arte cinematográfico. Una introducción*. Barcelona: Paidós Ibérica, S.A., 1995. 521 p. ISBN: 978-84-4930-129-2 [ed. orig. *Film Art: An Introduction*. London: Longman Higher Education, 1979]. 350 p. ISBN: 02-0100-566-2].
- Bordwell David, Staiger Janet, Thompson Kristin. 1997. *El cine clásico de Hollywood. Estilo cinematográfico y modo de producción hasta 1960*. Barcelona: Paidós Ibérica, S.A., 1997. 692 p. ISBN: 978-84-4930-382-1 [ed. orig. *The Classical Hollywood Cinema: Film Style and Mode of Production to 1960*. London: Routledge, 1985]. 652 p. ISBN: 04-1500-383-0].
- Buci-Glucksmann Chistine. 2006. *Estética de lo efimero*. Madrid: Arena Libros, 2006. 68 p. ISBN: 978-84-9589-746-6 [ed. orig. *Esthetique de l'éphemère*. Paris: Galilée, 2003. ISBN: 2-7186-0622-3].
- Carrick Edward. 1941. *Designing for Moving Pictures*. New York: Studio Publications, 1941, 104 p.
- Cook Marlon. 1980. *Behind the scenes in MGM*. New York: Dodd Mean and Company, 1980, 215 p.
- Corliss Mary, Clarens Carlos. 1978. Designed for film. *The Hollywood Art Director. Film Comment*, vol. 14, 3, May-June 1978, pp. 25-60. ISSN: 0015-119X.
- Cousins Mark. 2005. *Historia del cine*. Barcelona: Blume, 2005. 512 p. ISBN: 84-8076-562-3 [ed. orig. *The Story of Film*. London: Pavilion, 2004. 512 p. ISBN: 18-6205-574-2].
- Eames John Douglas. 1990. *The MGM Story*. New York: Portland House, 1990. 215 p. ISBN: 18-7130-777-5.
- Fear Bob. 2000. *Architectural Design: Architecture and film II*. London: Wiley-Academy Editions, 2000. 112 p. ISBN: 978-04-7162-975-7.
- Gaston Breyer. 2005. *La escena presente. Teoría y metodología del diseño escenográfico*. Buenos Aires: Infinito, 2005. 576 p. ISBN: 978-98-7939-339-0.
- Lawrence E. 1962. *Hollywood Confidential*. New York: Riverhead Books, 1962. 124 p.
- Lowrance D. 1937. Each Set in its Time Plays Many Parts in Hollywood. *The New York Herald Tribune*, 1937, pp. 14-19.
- Louis Michel. 1980. *Mallet-Stevens and the Cinema 1919-1929*. New York: Huber Jeanneau and Dominique Deshoulières. 1980. 175 p.
- Ramírez Juan Antonio. 1993. *La arquitectura en el cine. Hollywood, la Edad de Oro*. Madrid: Alianza, 1993. 360 p. ISBN: 978-84-7214-369-2.

La rivista è inclusa nella Web of Science Core Collection (Clarivate Analytics), dove è indicizzata nell'Arts & Humanities Citation Index e nel database di Scopus dove sono presenti gli abstract dei contributi.

La selezione degli articoli per *Disegnare. Idee Immagini* prevede la procedura di revisione e valutazione da parte di un comitato di referee (*blind peer review*); ogni contributo viene sottoposto all'attenzione di almeno due revisori, scelti in base alle loro specifiche competenze. I nomi dei revisori sono resi noti ogni anno nel numero di dicembre.

*The journal has been selected for coverage in the Web of Science Core Collection (Clarivate Analytics); it is indexed in the Arts & Humanities Citation Index and abstracted in the Scopus database.*

*The articles published in Disegnare. Idee Immagini are examined and assessed by a blind peer review; each article is examined by at least two referees, chosen according to their specific field of competence.*

*The names of the referees are published every year in the December issue of the journal.*

#### **Gli autori di questo numero**

##### *Authors published in this issue*

#### **Martina Attenni**

*Dipartimento di Storia, Disegno e Restauro  
 dell'Architettura  
 Sapienza Università di Roma  
 piazza Borghese, 9  
 00186 Roma, Italia  
 martina.attenni@uniroma1.it*

#### **Hugo Barros Costa**

*Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica  
 Universitat Politècnica de València  
 camí de Vera, s/n  
 46022 València, Spagna  
 hubarda@ega.upv.es*

#### **Alfonso Ippolito**

*Dipartimento di Storia, Disegno e Restauro  
 dell'Architettura  
 Sapienza Università di Roma  
 piazza Borghese, 9  
 00186 Roma, Italia  
 alfonso.ippolito@uniroma1.it*

#### **Francisco Martínez Mindeguía**

*Dipartimento di Representació arquitectònica  
 Universitat Politècnica de Catalunya  
 ronda de Sant Pere, 70  
 08010 Barcelona, Spagna  
 paco@mindeguia.com*

#### **Davide Mezzino**

*Università Telematica Internazionale Uninettuno  
 Facoltà di Beni Culturali  
 corso Vittorio Emanuele II, 39  
 00186 Roma, Italia  
 d.mezzino@uninettunouniversity.net*

#### **Pedro Molina-Siles**

*Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica  
 Universitat Politècnica de València  
 camí de Vera, s/n  
 46022 València, Spagna  
 pmolina@ega.upv.es*

#### **Franco Purini**

*Studio Purini-Thermes  
 via Tagliamento, 55  
 00198 Roma, Italia  
 f.purini@gmail.com*

#### **Paola Raffa**

*Dipartimento di Architettura e Territorio (dArTe)  
 Università degli Studi Mediterranea  
 di Reggio Calabria  
 via dell'Università, 25  
 89124 Reggio Calabria, Italia  
 paola.raffa@unirc.it*

#### **Luca Ribichini**

*Dipartimento di Storia, Disegno e Restauro  
 dell'Architettura  
 Sapienza Università di Roma  
 piazza Borghese, 9  
 00186 Roma, Italia  
 luca.ribichini@uniroma1.it*

#### **Massimo Scolari**

*via Torrente, 35  
 32040 Comelico Superiore (BL), Italia  
 scolari.massimo@gmail.com  
 www.massimoscolari.it*

#### **Lorenzo Tarquini**

*Dipartimento di Storia, Disegno e Restauro  
 dell'Architettura  
 Sapienza Università di Roma  
 piazza Borghese, 9  
 00186 Roma, Italia  
 lorenzo.tarquini@uniroma1.it*

#### **Ivan Valcerca**

*Dipartimento di Storia, Disegno e Restauro  
 dell'Architettura  
 Sapienza Università di Roma  
 piazza Borghese, 9  
 00186 Roma, Italia  
 ivan.valcerca@uniroma1.it*





Massimo Scolari  
Alpine Architektur  
*Alpine Architektur*

Franco Purini  
Un laboratorio vivente  
*A living workshop*

Paola Raffa  
La Cortina del Porto di Messina di Giuseppe Samonà. Tra disegni di progetto e opera realizzata  
*The Cortina del Porto of Messina by Giuseppe Samonà. Design drawings and the final product*

Martina Attenni, Alfonso Ippolito  
La conoscenza oltre il disegno. Santa Maria in Trastevere a Roma  
*Knowledge beyond drawing. Santa Maria in Trastevere in Rome*

Daide Mezzino  
Metodologie integrate di rilevamento per gli interventi conservativi post-sisma: il caso del sito di Bagan in Myanmar  
*Integrated survey methodologies for conservative post-earthquake projects: the Bagan site in Myanmar*

Luca Ribichini, Lorenzo Tarquini, Ivan Valcerca  
«Lo spazio sacro in un gesto umano». Studio della genesi creativa nei disegni di Richard Meier per la chiesa di Tor Tre Teste  
*“Sacred space in a human gesture”. A study of the creative genesis in Richard Meier’s drawings for the church in Tor Tre Teste*

Francisco Martínez Mindeguía  
Il frontespizio de *I quattro libri dell’Architettura*  
*The frontispiece of The Four Books of Architecture*

Pedro Molina-Siles, Hugo Barros Costa  
Ricostruire l’“architettura” della Metro-Goldwin-Mayer nella vecchia (e dorata) Hollywood  
*A review of the ‘architecture’ built by Metro-Goldwin-Meyer in the old (and golden age) of Hollywood*



**WORLDWIDE DISTRIBUTION**  
AND DIGITAL VERSION  
**EBOOK**  
AMAZON, APPLE, ANDROID  
**WWW.GANGEMEDITORE.IT**