

drawing n. 67 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*

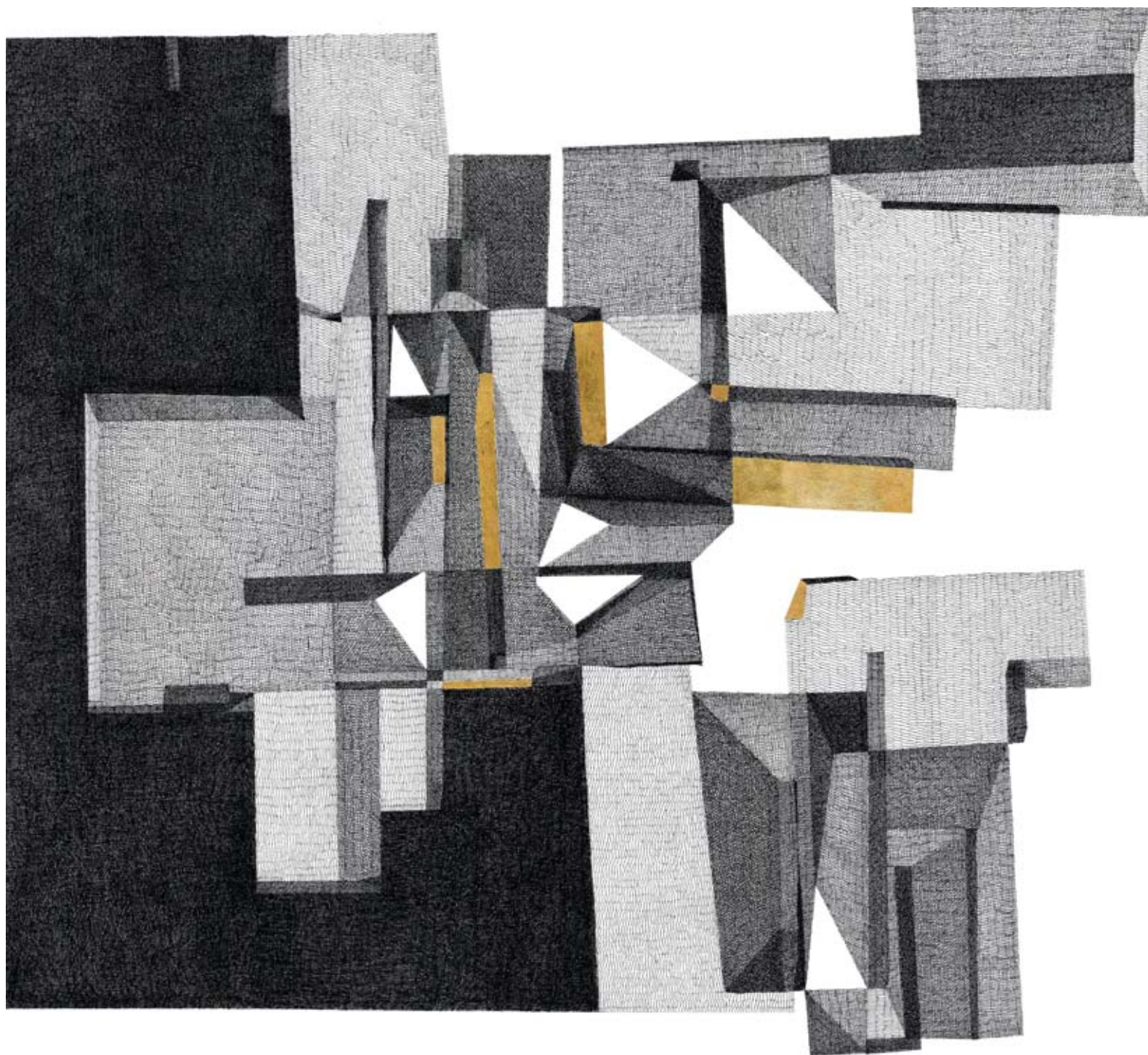
Worldwide distribution and digital version EBOOK
www.gangemeditore.it

Full english text



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

Anno XXXIV, n. 67/2023
€ 15,00 - \$/£ 20.00





https://web.uniroma1.it/dsdra/dipartimento_/pubblicazioni/disegnare-idee-immagini

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^{spa}
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@emmepromozione.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 978-88-492-5091-6
ISSN IT 1123-9247

Finito di stampare nel mese di dicembre 2023
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

Alonzo Addison, Berkeley, USA
Piero Albisinni, Roma, Italia
Carlo Bianchini, Roma, Italia
Eduardo Antonio Carazo Lefort, Valladolid, Spagna
Fabiana Carbonari, La Plata, Argentina
Laura Carnevali, Roma, Italia
Pilar Chias, Alcalá de Henares (Madrid), Spagna
Livio De Luca, Marsiglia, Francia
Francis D.K. Ching, Seattle, USA
Laura De Carlo, Roma, Italia
Mario Docci, Roma, Italia
Marco Gaiani, Bologna, Italia
Fernando Gandolfi, La Plata, Argentina
Angela García Codoñer, Valencia, Spagna
Natalia Jorquera Silva, La Serena, Cile
Joubert José Lancha, São Paulo, Brasile
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 Chivavoni, Carlo Inglese,
Alfonso Ippolito, Luca Ribichini

Coordinamento editoriale e segreteria/Editorial coordination and secretarial services
Monica Filippa

Traduzioni/Translation
Erika G. Young

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

In copertina/Front cover

Carlos Campos, Porta Rossa XXII.
Inchiostro, oro e strumento meccanico per disegnare su carta, 70x70 cm
Carlos Campos, Porta Rossa XXII.
Ink, gold and a small, analogically-built mechanical drawing tool on paper, 70x70 cm

Anno XXXIV n. 67, dicembre 2023

- 3 Editoriale di Mario Docci, Carlo Bianchini
PNRR, rischi e opportunità
Editorial by Mario Docci, Carlo Bianchini
The NRRP, risks and opportunities
- 7 Carlos Campos
Lettori di sogni. L'uso della linea come strumento narrativo o a-rappresentazionale
Interpreters of dreams. The use of the line as a narrative or non-representational tool
- 12 Mario Docci
Giuseppe Zander, un grande maestro della Storia dell'architettura
Giuseppe Zander, a great master of the History of Architecture
- 22 Maria Teresa Bartoli, Alessandro Nocentini
Un disegno geo-metrico dei tempi delle Crociate tra l'Islam e il Cristianesimo
A geo-metric design at the time of the Crusades, between Islam and Christianity
- 34 Michele Russo, Federico Panarotto, Giulia Flenghi, Alberto Pellegrinelli
Il Castello di Canossa: interpretazione di una fortificazione misteriosa
The Castle of Canossa: interpretation of a mysterious fortification
- 46 Tommaso Magnifico, Antonio Schiavo
Disegno come narrazione di un processo compositivo ideale: la Casa del Girasole di Luigi Moretti
Drawing as the narrative of an ideal compositional process: the Sunflower House by Luigi Moretti
- 58 Ivana Passamani
Le impalcature nella scena urbana. Proposte di lettura critica per nuovi valori
Scaffolds in the city. Critical proposals for new interpretations
- 72 M. Lucía Balboa Domínguez, Alberto Grijalba Bengoetxea, Noelia Galván Desvaux
Casa Cassina e le tracce di Carlo Scarpa
The Cassina House and traces of Carlo Scarpa
- 84 Anna Riciputo
Il Maestro e Albisinni. Pensiero, disegno e modello nei progetti didattici di Leonardo Savioli e Piero Albisinni
The Maestro and Albisinni. Idea, drawing and model in the didactic projects by Leonardo Savioli and Piero Albisinni

Carlos Campos, Santa Maria del Fiore, Firenze, 2021.
Matita e oro su carta, 19x25 cm.
*Carlos Campos, Santa Maria del Fiore, Florence, 2021.
Pencil and gold on paper, 19x25 cm.*





PNRR, rischi e opportunità

Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) prevede diversi strumenti per sostenere la ricerca universitaria. Tra i principali vi sono finanziamenti per progetti di ricerca e infrastrutture, potenziamento dei dipartimenti universitari, investimenti in tecnologie e digitalizzazione, sostegno alla formazione di giovani ricercatori, promozione della collaborazione tra università e imprese, e incentivi per attrarre talenti internazionali. Queste misure, che mirano a rafforzare il sistema di ricerca italiano, a favorire l'innovazione e ad accrescere la competitività a livello internazionale, costituiscono il cuore della Missione 4 - Istruzione e Ricerca che annovera tra le sue misure principali i Partenariati Estesi per attività di ricerca, i Centri Nazionali per la ricerca, gli Ecosistemi per l'innovazione e le Infrastrutture di ricerca. Da non trascurare, infine, il bando PRIN su fondi PNRR e il finanziamento di un numero molto cospicuo di borse di dottorato. Come era facile immaginare, la quantità e l'entità di queste iniziative hanno messo a dura prova il sistema italiano della ricerca da troppo tempo abituato a essere non solo ampiamente sottofinanziato ma anche impossibilitato a effettuare programmi di medio/lungo periodo stante l'erraticità dei finanziamenti stessi. In questo senso, il PNRR ha certamente rappresentato un importante stress test per il sistema a cui, tuttavia, università e organismi di ricerca hanno risposto prontamente e con impressionante efficacia, tanto che la quasi totalità dei progetti presentati è stata ammessa a finanziamento da parte del MUR.

L'anno che si sta concludendo è pertanto mediamente stato quello in cui si è passati dalla giusta e meritata soddisfazione per i molti che hanno visto la propria proposta selezionata, alla piena e a volte cruda consapevolezza che l'esito della fase di "messa a terra" non poteva dirsi per nulla scontato.

Sebbene con qualche sussulto, tuttavia, il 2023 ha segnato l'avvio delle attività e soprattutto il reclutamento di un numero impressionante di RTDA e di Assegnisti di Ricerca, vero motore dei vari progetti.

In questo quadro generale, molti i ricercatori del nostro Settore coinvolti (o forse meglio dire Gruppo – ma questo sarebbe un altro Editoriale...) specialmente nel *Partenariato Esteso 5 - Cultura umanistica e patrimonio culturale come laboratori di innovazione e creatività* (CHANGES) che si concentra sulla valorizzazione della cultura umanistica e del patrimonio culturale come motori di innovazione e creatività.

Il progetto si propone di promuovere la conservazione, la valorizzazione e la fruizione del patrimonio culturale italiano con attività che includono interventi per il restauro e la manutenzione dei beni culturali, la digitalizzazione del patrimonio, la promozione del turismo culturale sostenibile e la creazione di nuove opportunità di fruizione e di accesso ai luoghi culturali. Inoltre, CHANGES mira a promuovere la collaborazione tra istituzioni culturali, università, imprese e comunità locali al fine di stimolare l'innovazione nel settore culturale, incoraggiare la creazione di nuovi prodotti e servizi e favorire lo sviluppo di competenze e professionalità innovative legate alla cultura e al patrimonio. CHANGES, come d'altronde anche gli altri Partenariati Estesi, adotta dunque una strategia che ha l'ambizione di costruire non solo una reale collaborazione multidisciplinare tra ricercatori, ma anche un approccio multilaterale che veda la ricerca proiettarsi e confrontarsi con il mondo economico e con le sfide della società di oggi e di domani. In questo contesto, le riviste scientifiche svolgono un ruolo non secondario poiché costituiscono uno degli strumenti più validi per la cosiddetta "disseminazione", ovvero la diffusione di risultati e buone pratiche nell'ambito prevalente della comunità scientifica. Disegnare. Idee Immagini, da tempo impegnata in questa missione, non si sottrae infatti a questo compito riservando già dal numero scorso e per i numeri a venire alcuni articoli che presentano i primi risultati di ricerche sviluppate proprio in ambito PNRR.

In ogni caso, tornando a CHANGES, la qualità dei partecipanti e la quantità delle risorse coinvolte consentono di esprimere un certo ottimismo circa l'esito del progetto che però diviene "cauto" alla luce di alcuni elementi di criticità emersi già alla fine di questo primo anno. Posto che il tema centrale nei progetti che coinvolgono il patrimonio culturale (e non solo) siano ormai i dati, diviene prioritario definire un "contenitore digitale strutturato comune" in

grado di archivarli, modificarli, cercarli, arricchirli. Tale contenitore va generalmente sotto il nome di “piattaforma” e, di fatto, ormai quasi ogni progetto di una certa dimensione propone una propria soluzione appoggiandosi a software esistenti, personalizzando strumenti già disponibili o addirittura sviluppando ex-novo un ambiente specifico.

Il risultato di questo approccio per certi versi “atomico” è che i dati sono contenuti in miriadi di piattaforme diverse che adottano standard diversi e che non sono semplicemente pensate in funzione di un uso coordinato e condiviso. In altre parole, questi contenitori sono ben lontani dall’essere interoperabili.

Una prospettiva credibile di open science così come declinata dal PNRR e dagli strumenti UE per la ricerca non può dunque prescindere dalla definizione di un vero standard nazionale (e in prospettiva europeo) per il formato dei dati e dei metadati a essi collegati. Il progetto CHANGES è molto impegnato su questo fronte anche in sinergia con altri progetti PNRR, su tutti H2IOSC (*Humanities and Heritage Italian Open Science Cloud*) che ha l’obiettivo di mettere a punto proprio la piattaforma italiana per i beni culturali.

Assieme alle criticità connesse con forma e prestazioni del contenitore, tuttavia, molte questioni affliggono i contenuti per ciò che attiene proprio ai dati. A questo proposito, non appare più differibile un ampio e serio dibattito che delinei un nuovo modello per la loro condivisione e utilizzo sia da parte dei ricercatori sia, in forma più generale, dei cittadini.

Attualmente, infatti, le norme che regolano la materia appaiono estremamente restrittive così da limitare e a volte addirittura impedire l’accesso ai dati necessari per la ricerca che, giova ricordarlo, nel settore del patrimonio culturale ha quasi sempre a che fare con manufatti di qualche genere. Ne sono un esempio le recenti Linee guida del Ministero della Cultura in materia di riproduzioni nelle quali, ad esempio, anche quelle finalizzate a pubblicazioni scientifiche (come la nostra) possono essere concesse solo dietro corresponsione di una somma a titolo di canone. Al di là del singolo provvedimento, tuttavia, è il momento di chiedersi se questo modello non sia ormai del tutto obsoleto rispetto all’approccio open science che informa tutti i documenti europei e nazionali in tema di ricerca. Se dunque si vuole abbracciare l’idea che anche nel settore dei beni culturali dati e risultati debbano poter circolare liberamente, allora è il momento non solo che il sistema ricerca faccia unitariamente sentire la propria voce, ma anche che l’agenda politica prenda seriamente in considerazione un dibattito su questo tema.

All’interno di questo contesto, è opportuno segnalare una ulteriore anomalia tutta per così dire interna al sistema pubblico (quindi ancora più grave...). Se forse ha un qualche senso la limitazione nella circolazione dei dati tra pubblico e privato con finalità più o meno *profit*, questa diviene semplicemente incomprensibile tra soggetti tutti appartenenti ad amministrazioni pubbliche, cosa che avviene ancora e mutuamente tra università, organismi di ricerca, MIC (specie nelle sue articolazioni territoriali), luoghi di cultura, enti locali e così via.

Si crea spesso il vero paradosso che, in ragione di vincoli e limitazioni spesso consuetudinarie o personalistiche, risorse pubbliche destinate a progetti che riguardano oggetti del patrimonio culturale pubblico, producano dati e risultati che poi non vengono diffusi in accordo con l’approccio open science da tempo adottato dall’Unione Europea e, a cascata, dai singoli Stati Nazionali.

Rimane in conclusione da mettere in evidenza un’ultima e più rilevante criticità che potrebbe mettere davvero a rischio la sostenibilità delle iniziative sviluppate nell’ambito del PNRR: la sorte delle centinaia di ricercatori a tempo determinato e di assegnisti di ricerca reclutati.

È questo un problema che tutta la comunità scientifica deve porsi fin da ora, ovvero a circa due anni da quella che potrebbe rivelarsi l’ennesima emergenza nazionale, sia sul piano scientifico che sociale. Anche in questo caso esiste una sola soluzione: che l’agenda politica cominci a occuparsi seriamente e continuativamente di questi temi apparentemente marginali ma in realtà strategici.

editorial

The NRRP, risks and opportunities

The National Recovery and Resilience Plan (NRRP) provides several tools in support of university research. The most important include: funds for research and infrastructure projects; enhancement of university departments; investments in technologies and digitalisation; support for the training of young researchers; promotion of collaboration between universities and businesses; and incentives to attract international talents. These measures are intended to reinforce the Italian research system, foster innovation, and increase international competitiveness; they represent the core objective of Mission 4 - Education and Research. The main measures include: Extended Partnerships for research projects; National Research Centres; Innovation Ecosystems; and Research Infrastructures. Finally, we should not forget the PRIN call that use NRRP Funds, and the funding of numerous doctorate scholarships.

As you can imagine, the number and scope of these initiatives proved challenging for the Italian research system which for far too long had been accustomed to not only being underfunded, but also prevented from carrying out medium/long-term programmes due to the erratic allocation of funds. In this respect, the NRRP is undoubtedly an important stress test for the system. That said, universities and research institutes have responded swiftly and with amazing efficiency, so much so that nearly all the submitted projects have been accepted and funded by the MUR [TN: Ministry of University and Research].

As a result, the year that is coming to a close has generally been a year during which we have shifted from the just and deserved satisfaction felt by the many individuals whose projects have been selected, to the complete and at times raw awareness that the result of the 'implementation' phase could not be taken for granted.

Nevertheless, despite a few hiccups, 2023 was the year when several activities were launched; above all, it involved the hiring of an incredible number of RTDA [TN: Type A fixed-term Researchers] and Research Assignees, the true movers and shakers behind the projects.

Given this general framework, the involvement of many researchers in our Sector (or perhaps we should say Group – but that would be another Editorial...) has been concentrated in Extended Partnership 5 – Cultural Heritage Active Innovation for Sustainable Society (CHANGES), focusing on the enhancement of humanistic culture and cultural heritage as engines of innovation and creativity.

The project will promote the conservation, enhancement and fruition of cultural heritage in Italy. It will implement activities that include: interventions for the restoration and maintenance of cultural assets; heritage digitalisation; the promotion of sustainable cultural tourism; and the creation of new opportunities for the utilisation of and access to cultural sites. In addition, CHANGES will also promote collaboration between cultural institutions, universities, businesses and local communities in order to: stimulate innovation in the cultural sector; encourage the creation of new products and services; and foster the development of innovative skills and professional expertise associated with culture and heritage. Like the other Extended Partnerships, CHANGES will use a strategy aimed at building not only a genuine interdisciplinary collaboration between researchers, but also a multilateral approach so that the world of research will contact and interact with the economic world and also with the challenges of our current and future society.

In this context scientific journals play anything but a secondary role since they are one of the most valuable tools involving so-called 'dissemination', in other words the circulation of results and good practices chiefly among the scientific community. Disegnare. Idee Immagini has for some time now been committed to this mission; it will not shirk this task and in fact – starting in the last issue and in the issues to come – has and will present several articles illustrating the initial results of studies funded by the NRRP.

Returning for a moment to CHANGES, the quality of the participants and the amount of resources involved allowed us to express a certain optimism regarding the outcome of the project; however, given certain critical elements that have emerged at the end of this first year, our attitude is now one of 'caution'.

Since data is now the key topic in projects dealing not only with Cultural Heritage, we must first focus on establishing a 'common structured digital container' that can classify, modify, find, and enhance said data. This container is usually called a "platform" and in fact nearly all projects of a certain size propose their own solution either using existing software, or personalising available tools, or even developing a specific and completely new environment.

The end result of what in some ways can be called an 'atomic' approach is that the data is contained in countless different platforms with different standards; these platforms are clearly not designed to be used in a coordinated and shared manner. In other words, they are far from being interoperable.

A credible open science perspective like the one outlined by the NRRP and EU instruments for research must therefore establish a real national (and then European) standard for the format of data and associated metadata. The CHANGES project is very committed to this issue, including in synergy with other NRRP projects, especially the H2IOSC project (Humanities and Heritage Italian Open Science Cloud) whose objective is to develop the Italian platform for cultural heritage.

However, apart from the critical issues associated with the form and performance of the container, there are many other problems concerning the contents, and especially the data. In fact, we can no longer postpone a broad and serious debate about a new model to share and use data that can be exploited by researchers and, more in general, citizens.

Relevant regulations currently appear extremely restrictive, so much so they limit and sometimes even prevent access to the data required for research which in the field of cultural heritage – it doesn't hurt to recall – nearly always involves some kind of building. The recent Guidelines by the Minister of Culture concerning reproductions are just one example; they dictate that even reproductions for scientific publications (like Disegnare) can only be granted if a rental fee be paid.

Apart from each single measure, however, the time has come for us to ask ourselves whether or not this model is now obsolete, given the open science approach adopted in all European and Italian documents focusing on research. So, if we wish to espouse the idea that data and results should be able to circulate freely even in the cultural heritage sector, then the time has come for not only the research system to unitarily voice its concerns, but also for the political agenda to seriously engage in a debate on this issue.

While remaining on this same issue we should also highlight another anomaly which is, so to speak, inbuilt in the public system (and therefore much more serious...). It may perhaps make sense to limit the circulation of data between the public sector and private enterprises more or less focused on producing a profit, but it is simply inexplicable when it involves entities all belonging to public administrations. This approach continues to be reciprocally adopted by universities, research organisations, the Ministry of Culture (especially in its territorial offices), cultural sites, local authorities, etc.

This can lead to a real paradox: due to restraints and limitations that are often customary or personalistic, the public resources spent on projects focusing on public cultural heritage produce data and results that are not disseminated in accordance with the open science approach long since adopted by the European Union and subsequently by each Member State.

There is one last important critical issue we should highlight – an issue that could truly jeopardise the sustainability of the initiatives funded by the NRRP: the fate of the thousands of fixed-term researchers and research assignees who have been hired.

This problem should be tackled immediately by the entire scientific community, in other words two years ahead of what could turn out to be the umpteenth national scientific and social emergency. Once again, there is only one solution: the political agenda must start to seriously and seamlessly focus on these issues that are ostensibly marginal, but instead are strategic.

Carlos Campos

Lettori di sogni. L'uso della linea come strumento narrativo o a-rappresentazionale
Interpreters of dreams. The use of the line as a narrative or non-representational tool



<https://cdn.gangemeditore.com/DOI/10.61020/11239247-202367-02.pdf>



L'esperienza del disegno ci accompagna fin da bambini come una vera e propria metafora del mondo. Disegnando costruiamo delle realtà che ci permettono di arricchire la nostra vita psichica. Viviamo all'interno dei nostri disegni e diamo agli altri la possibilità di condividere le nostre fantasie attraverso immagini. Il disegno è un meraviglioso mezzo narrativo che va ben oltre la mera rappresentazione, abbracciando caratteristiche addirittura performative.

Il gesto di disegnare è corporeo, prevede l'uso di supporti che dobbiamo tenere e portare, richiedendo a volte movimenti coreografici molto precisi nel tempo e nello spazio.

Inoltre, non disegniamo solo con la mano né percepiamo solo con gli occhi. In particolare, il disegno architettonico regola la distanza e la posizione di tutto il nostro corpo rispetto a ciò che stiamo disegnando. Di fronte al nostro modello, dobbiamo collocarci qui e non lì. Ma anche quando si apprezza un disegno in una mostra, esso regola la distanza dell'osservatore, lo ferma, lo richiama, lo

controlla. Nel momento in cui si disegna, l'informazione sulla distanza ci arriva chiaramente dal suono dell'ambiente, mentre la materialità stimola la nostra percezione aptica del mondo.

L'atto stesso di disegnare è ipnotico, attira commenti, genera ammirazione, crea nuove relazioni sociali. Quando si rappresenta, il gesto di disegnare, il gesto di ricordare e il gesto di vivere non sono differenziati.

Il disegno architettonico, in particolare, utilizza le linee per esprimersi. Queste entità astratte agiscono in modi diversi: possiamo fare in modo che ogni linea rappresenti accuratamente un aspetto del mondo percepito: così una linea retta può rappresentare lo spigolo di un palazzo, la cornice di una porta, la linea dell'orizzonte. Una linea curva mostrerà allora la forma di un arco, l'entasi di una colonna, il profilo di una cupola. Queste linee sono l'espressione del limite, della discontinuità tra le superfici osservate, vissute attraverso il nostro percorso (figg. 1-3).

Possiamo invece usare le linee per esprimere continuità: molte linee insieme generano una *texture*, una trama, il bugnato di pietra di un palazzo rinascimentale, l'ombra all'interno di un cortile. Diminuendo la loro capacità di rappresentare un singolo oggetto percepito, queste conformazioni confuse, nella loro scarsa definizione apparente, forniscono rappresentazioni estremamente chiare (figg. 4-8).

Ma c'è anche una terza possibilità: la totale dissociazione tra la linea e l'oggetto rappresentato; la linea evita di rappresentare un oggetto, eppure l'oggetto rappresentato sorge involontariamente. In questo caso è impossibile assegnare un significato univoco alla linea. Le "a-rappresentazioni" sono un tipo speciale di rappresentazione, la cui assegnazione di significato dipende esclusivamente dall'osservatore. Il disegno diventa così un idioletto, un linguaggio costituito per un unico lettore, la linea perde la sua capacità di raccontare qualcosa che deve essere compreso in modo inequivocabile. Infatti in una a-rappresentazione – uno scarabocchio, una nuvola o le venature di un pezzo di marmo – non c'è volontà di si-

From childhood onwards, drawing accompanies us as a full-blown metaphor of the world. When we draw we create realities that allow us to enrich our psychic life. We live inside our drawings and use images to give others the possibility to share our fantasies. Drawings are a marvellous narrative medium that go way beyond mere representation, even embracing performative characteristics.

Drawing is a bodily act; it envisages the use of supports we have to hold and carry, sometimes requiring very precise choreographic movements in time and space.

In addition, we don't only use our hands to draw, in the same way we don't only use our eyes to see. More specifically, an architectural drawing controls the distance and position of our entire body vis-à-vis what we are drawing. When facing our model, we have to position ourselves on one spot and not another. Even when we look at a drawing in an exhibition, the drawing controls the distance from the observer; it stops, summons, and controls him. When we draw, information about the distance is clearly communicated to us by the environment, while its material nature



1/ *Pagina precedente*. Carlos Campos, Angelo della Vittoria, piazza dei Martiri, Napoli, 2018. Digital pen, 19x25 cm. Previous page. Carlos Campos, *The Angel of Victory, Piazza dei Martiri, Naples, 2018. Digital pen, 19x25 cm.*
 2/ *Pagina precedente*. Carlos Campos, Campo San Luca, Venezia, 2023. Matita su carta, 19x25 cm. Previous page. Carlos Campos, *Campo San Luca, Venice, 2023. Pencil on paper, 19x25 cm.*

3/ Carlos Campos, Santa Maria dei Frari, Venezia, riflesso sul canale, 2013. Inchiostro su carta, 50x70 cm. Carlos Campos, *Santa Maria dei Frari, Venice, reflection on the canal, 2013. Ink on paper, 50x70 cm.*
 4/ Carlos Campos, Palazzo Pitti, Firenze, cortile al tramonto, 2023. Graphite su carta, 50x70 cm. Carlos Campos, *Palazzo Pitti, Florence, courtyard at sunset, 2023. Graphite on paper, 50x70 cm.*

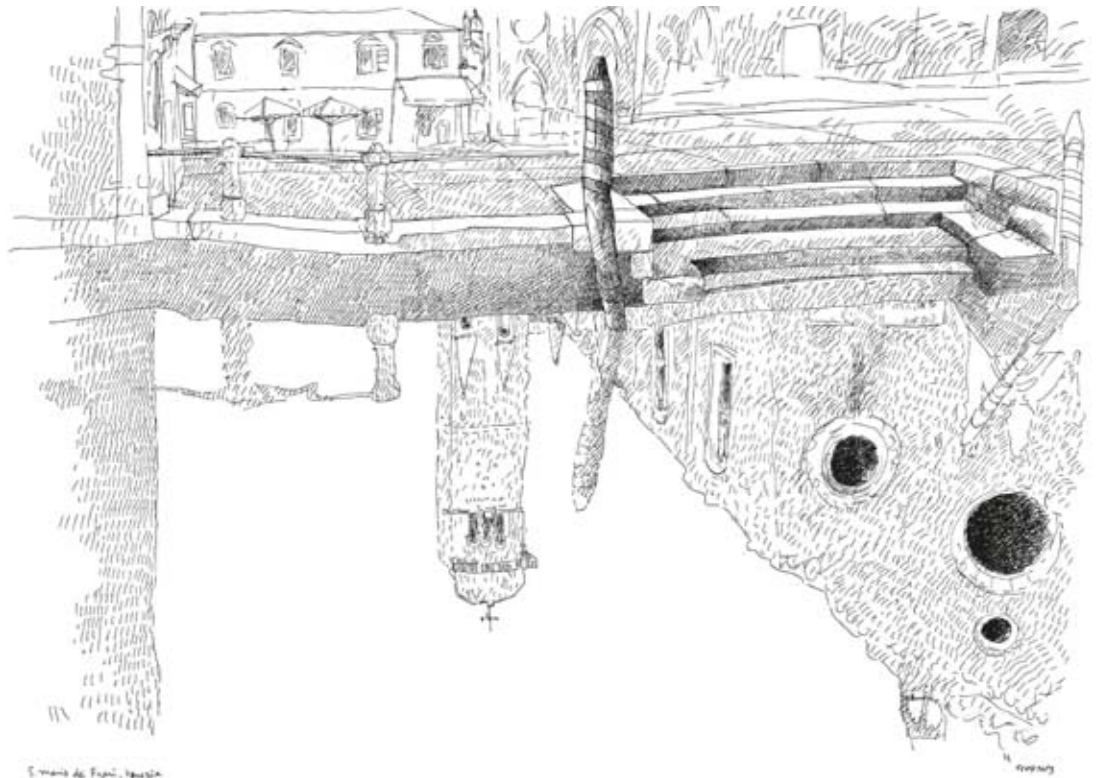
stimulates our haptic perception of the world. The actual act of drawing is hypnotic; it attracts comments, generates admiration, and creates new social relationships. When we represent something, there is no difference between the gesture of drawing, the gesture of remembering, and the gesture of living. In particular, an architectural drawing uses lines to express itself. Each of these abstract entities acts differently: we are able to ensure that every line accurately represents one feature of the perceived world; a straight line can represent the corner of a building, a doorframe, or the horizon line. A curved line will display the shape of an arch, the entasis of a column, or the profile of a dome. These lines convey the limit and discontinuity of the observed surfaces experienced during our journey (figs. 1-3).

We can also use lines to convey continuity: an ensemble of many lines generates a texture, a pattern, the stone ashlar of a renaissance building, or a shadow in a courtyard. By reducing their ability to represent an individual object, these poorly-defined, chaotic conformations provide very precise representations (figs. 4-8).

There's also a third option: complete dissociation between the line and the represented object; the line avoids representing an object, and yet the represented object involuntarily emerges. In this case we can assign a univocal significance to the line. 'Non-representations' are a special type of representation, and their significance is assigned exclusively by the observer. The drawing becomes an idiolect, a language created for just one reader; the line loses its ability to narrate something that has to be unequivocally understood. In fact, in a non-representation – a scribble, a cloud, or the veins of a piece of marble – there is no desire to signify. However, a meaning nonetheless emerges; it is the outcome of a totally haphazard, natural, or non-human action.

Non-representations

Let's go back to architectural sketches and real life drawing; although the original intention is to represent something that exists, from a very technical and also philosophical point of view,



5/ Carlos Campos, Palazzo Davanzati, Firenze, 2023.
Graphite su carta, 50x70 cm.

*Carlos Campos, Palazzo Davanzati, Florence, 2023.
Graphite on paper, 50x70 cm.*

6/ Carlos Campos, via delle Terme, Firenze, 2023.
Graphite su carta, 50x70 cm.

*Carlos Campos, Via delle Terme, Florence, 2023.
Graphite on paper, 50x70 cm.*

7/ Carlos Campos, Palazzo Pitti, Firenze, serliana, 2023.
Graphite su carta, 50x70 cm.

*Carlos Campos, Palazzo Pitti, Florence, Serlian window,
2023. Graphite on paper, 50x70 cm.*

8/ Carlos Campos, San Carlino alle Quattro Fontane,
Roma, 2010. Matita su carta, 50x70 cm.

*Carlos Campos, San Carlino alle Quattro Fontane,
Rome, 2010. Pencil on paper, 50x70 cm.*

gnificare. Tuttavia un senso affiora comunque, provenendo da un'azione totalmente casuale, naturale o non umana.

A-rappresentazioni

Tornando agli schizzi di architettura e al disegno dal vero, pur avendo l'intenzione originaria di rappresentare qualcosa di esistente, da un punto di vista estremamente tecnico e anche filosofico, questi schizzi, come ogni rappresentazione, sono invece a-rappresentazioni.

Nessun gruppo di linee mescolate è un capello, né il colore è un mantello, né la macchia sfocata è un sorriso. Non c'è luce che passa attraverso le finestre, non ci sono neanche finestre. Intanto i componenti fisici di una rappresentazione (la carta e la matita), come la pietra dello scultore, veicolano un significato sociale ma non possono completarlo. La pietra della scultura di piazza dei Martiri non è un leone, e il tratto delicato di Mantegna non è un capello. In questo tentativo della linea di diventare qualcosa che non potrà mai essere c'è un salto, una mancanza, un vuoto. Un ritratto può essere composto da frammenti riconoscibili, come un occhio o un naso. Ma questo occhio e questo naso si riveleranno presto come sistemi non notazionali, indivisibili in frammenti riconoscibili. A un certo punto dell'approccio visuale i materiali agiscono indipendentemente da ciò che rappresentano, seguono il proprio corso, la propria organizzazione, i propri schemi non autosomiglianti.

Nonostante ciò non si dovrebbe confondere questo con l'astrazione: le a-rappresentazioni mostrano un profondo svuotamento di significato, in cui è necessario fare lo sforzo di ricostruire una lettura personale, dinamica e mutevole. Questo vuoto deve essere riempito da un interprete; è l'io poetico che compie una vera e propria traduzione, chiudendo il cerchio della rappresentazione.

Allora potremmo far rinunciare la linea alla sua volontà di esprimere un capello e costringerla a essere una entità che non rappresenta nulla, il residuo materiale dell'azione meccanica dello spingere la matita so-

pra la carta. Così resterà attiva unicamente la funzione significativa dell'osservatore, scatenando una combinatoria creativa e illimitata.

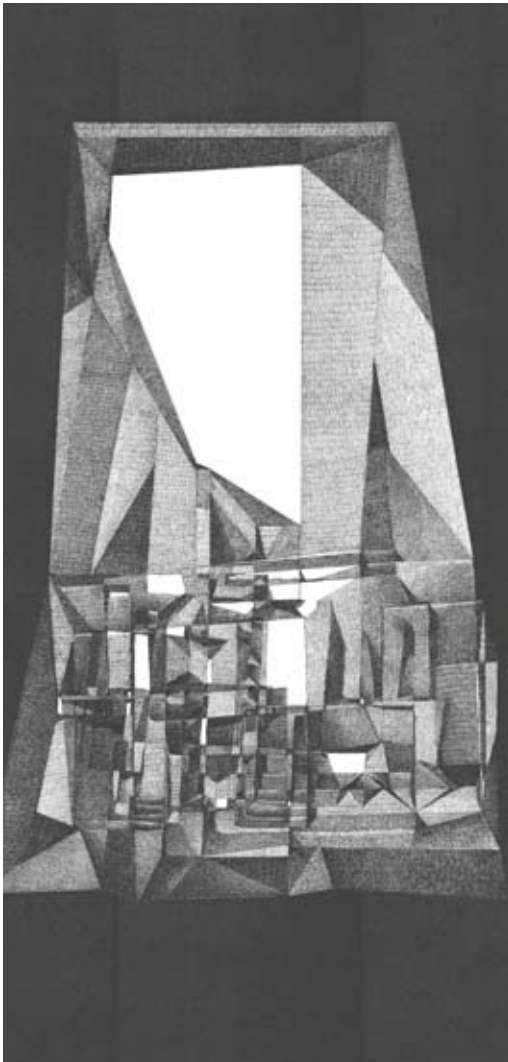
these sketches, like every representation, are instead non-representations.

No set of mixed lines is a hair, neither is colour a cloak, nor an unfocused stain a smile. No



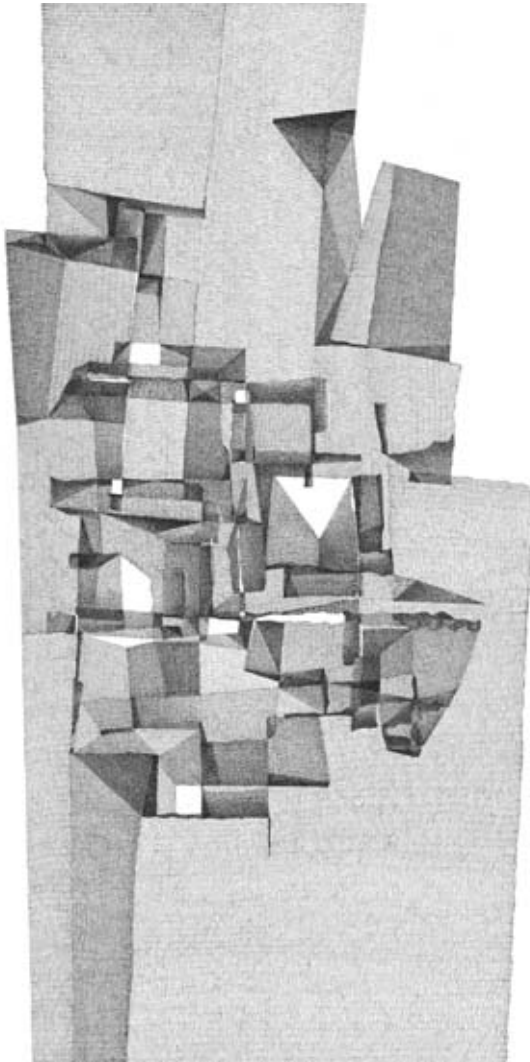
9/ Carlos Campos, *La Gabbia Aperta III*, 2019. Inchiostro, oro e strumento meccanico per disegnare su carta, 91x61 cm.
Carlos Campos, The Open Cage III, 2019. Ink, gold and a small, analogically-built mechanical drawing tool on paper, 91x61 cm.

light passes through windows; there are not even any windows. Meanwhile, the physical components of a representation (pencil and paper), like a sculptor's stone, convey a social meaning that I am unable to complete. The stone of the sculpture in Piazza dei Martiri is not a lion, and Mantegna's delicate lines are not a hair. There is a leap, a lack, an emptiness in the line's attempt to become something it will never be. A portrait can be made up of recognisable fragments, like an eye or a nose. But this eye and this nose will quickly reveal themselves to be non-notational systems that cannot be divided into recognisable fragments. At a certain point in the visual approach the materials act independently compared to what



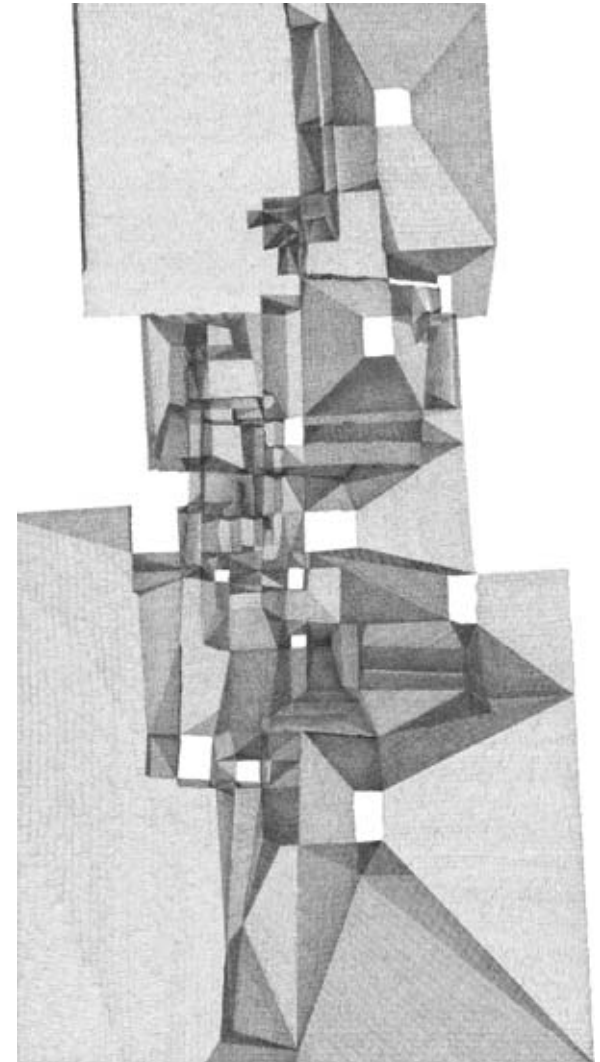
10/ Carlos Campos, *Il Cimitero di Praga VI*, 2021. Inchiostro e strumento meccanico per disegnare su carta, 91x61 cm.
Carlos Campos, The Cemetery in Prague VI, 2021. Ink and a small, analogically-built mechanical drawing tool on paper, 91x61 cm.

Scarabocchi, disegni eseguiti usando piccoli strumenti meccanici costruiti analogicamente per disegnare (figg. 9-13), lo zoom-in all'interno di uno schizzo e il prodotto degli algoritmi *text-to-image* non sono altro che a-rappresentazioni: la metà del sistema. Le a-rappresentazioni ci mostrano il potente ordine dell'auto-organizzazione, la persistente poesia dell'aleatorietà, la entropica creazione di mondi complessi, il senso come condizione emergente e non cercata e la possibilità di una espressione decisamente post umana. L'importanza dell'interpretazione, da un lato, e degli accordi sociali su queste interpretazioni, dall'altro. Le serie "Il Cimi-

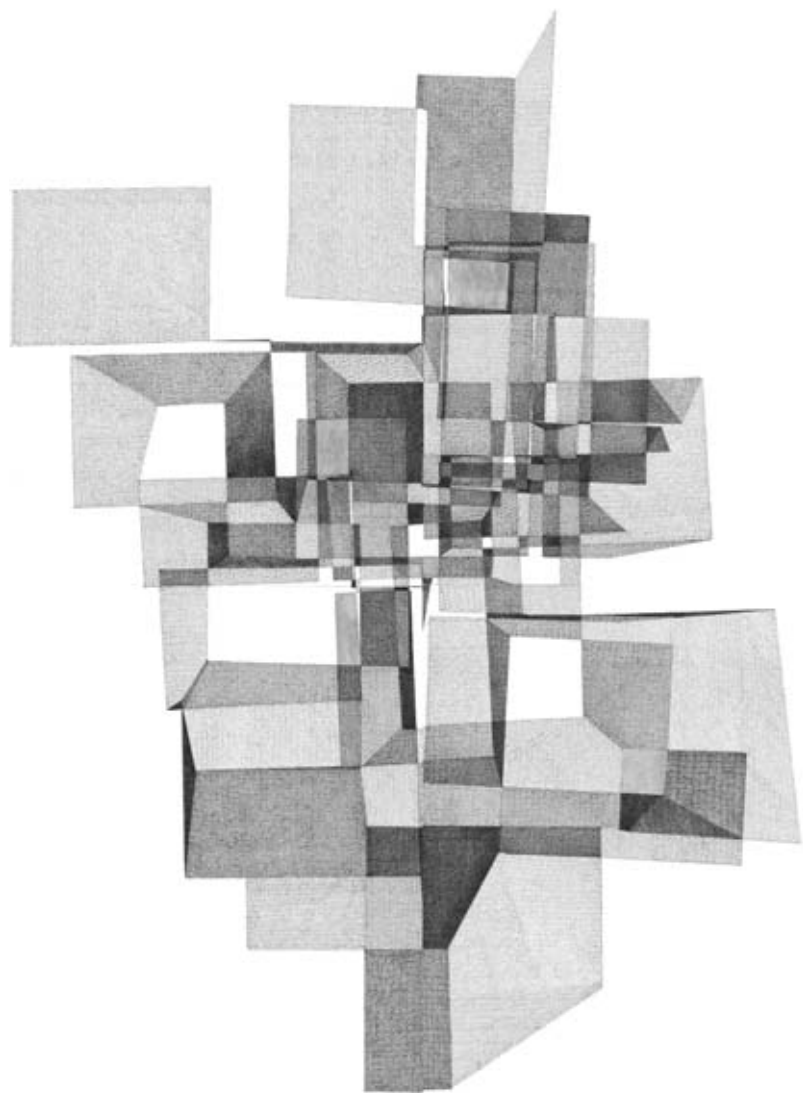


11/ Carlos Campos, *Il Cimitero di Praga II*, 2021. Inchiostro e strumento meccanico per disegnare su carta, 91x61 cm.
Carlos Campos, The Cemetery in Prague III, 2021. Ink and a small, analogically-built mechanical drawing tool on paper, 91x61 cm.

tero di Praga", "Porta Rossa" e "La Gabbia Aperta" mostrano tutte queste caratteristiche, insieme alla necessità di leggerle sempre in chiave personale. Potremo decidere di restare in un mondo del genere, un mondo primitivo dove i materiali abbandonano la loro capacità di rappresentare. Ma ci basterà fare un piccolo schizzo perché tutti gli accordi ritornino, ricostruendo il labirintico palinsesto della storia in ogni serliana, in ogni affresco, in ogni forcola. Perché disegnare è leggere il mondo dei sogni che non si lasciano intrappolare in forme statiche. I sogni di Borromini, Cy Twombly o Rothko.



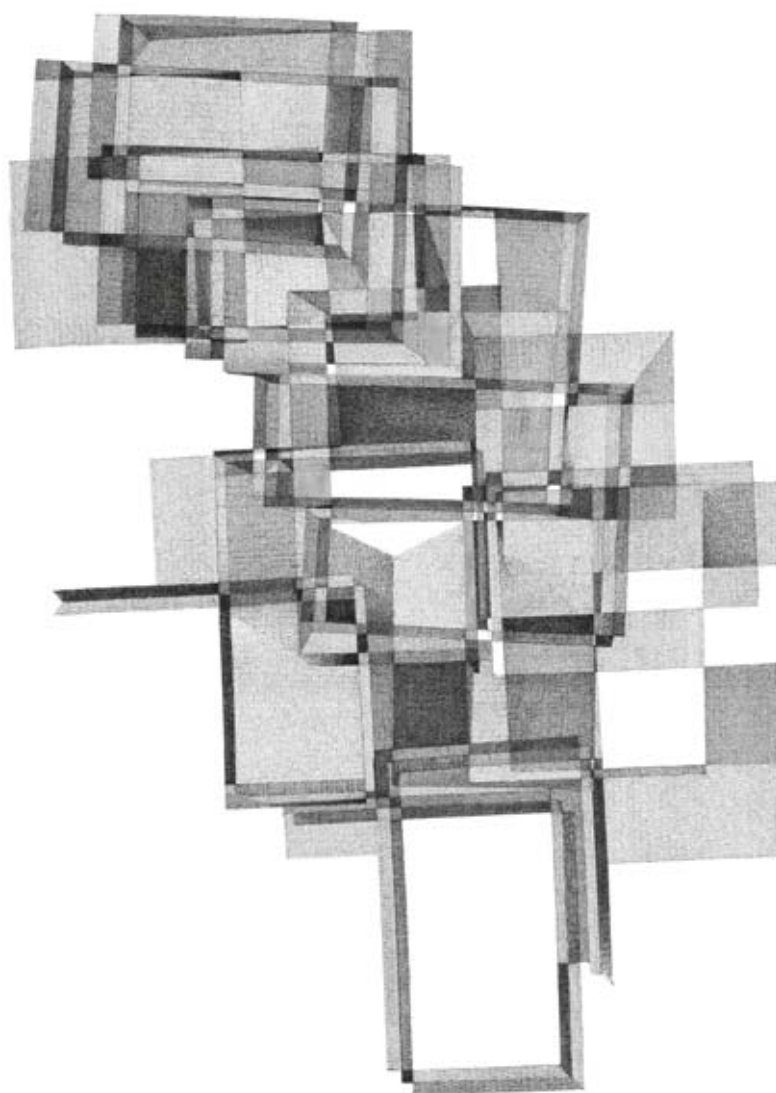
12/ Carlos Campos, Porta Rossa XXI, 2023.
 Inchiostro, oro e strumento meccanico per disegnare
 su carta, 140x100 cm.
*Carlos Campos, Porta Rossa XXI, 2023. Ink, gold and
 a small, analogically-built mechanical drawing tool on paper,
 140x100 cm.*



*they represent; they follow their own path,
 their own organisation, their own
 non-self-resemblance patterns.
 That said, we should not confuse
 non-representations with abstraction: they
 display a great loss of meaning, forcing us to
 recreate a personal, dynamic, and mutable
 interpretation. This emptiness must be filled
 by an interpreter; it is our poetic I that
 performs the real translation, closing the circle
 of representation.
 We could make the line renounce its desire to
 express a hair and force it to be an entity that
 represents nothing, the residual material of
 the mechanical action of pushing the pencil
 over the paper. The signifying role of the*

*observer would be all that remains, triggering
 a creative and unlimited combination.
 Doodles, or drawings executed using small,
 analogically-built mechanical drawing tools
 (figs. 9-13), the zoom in a sketch, or the
 product of the text-to-image algorithms, are
 nothing but non-representations: one half of
 the system.
 Non-representations reveal the powerful order
 of self-organisation, the persistent poetry of
 randomness, the entropic creation of complex
 worlds, a meaning as an emergent but
 uncreated condition, and the possibility to
 produce a decidedly post-human expression.
 On the one hand, the importance of the
 interpretation and, on the other, the social*

13/ Carlos Campos, Porta Rossa XX, 2023.
 Inchiostro, oro e strumento meccanico per disegnare
 su carta, 91x61 cm.
*Carlos Campos, Porta Rossa XX, 2023. Ink, gold and a small,
 analogically-built mechanical drawing tool on paper,
 91x61 cm.*



*accords of these interpretations. The series
 entitled 'The Cemetery in Prague', 'Porta
 Rossa' and 'The Open Cage' has all these
 characteristics, but needs to always be
 interpreted personally.
 We could decide to remain in this kind of
 world, a primitive world in which materials
 abandon their ability to represent. But for the
 accords to return all we need to do is make a
 small sketch, thus recreating the labyrinthine
 palimpsest of history in every Serlian window,
 every fresco, and every oarlock.
 Because drawing means interpreting the world
 of dreams that do not let themselves become
 trapped in static forms. The dreams dreamt by
 Borromini, Cy Twombly or Rothko.*



Mario Docci

Giuseppe Zander, un grande maestro della Storia dell'architettura *Giuseppe Zander, a great master of the History of Architecture*

<https://cdn.gangemeditore.com/DOI/10.61020/11239247-202367-03.pdf>

The long letter sent by Professor Giuseppe Zander in the summer of 1983 to Mario Docci and Diego Maestri focused on the publication of the book *Il rilevamento architettonico. Storia metodi e disegno* [TN: Architectural Surveying. History, methods and drawing]. It is a veritable scientific contribution placing Surveying within the framework of its relations with the History of Architecture, Restoration and Architectural Design. The twelve, double-sided pages, on which the Professor wrote and also drew, reflect not only Zander's extensive architectural culture, but also help us to fully understand the personality of a true Maestro.

Keywords: Giuseppe Zander, History of Architecture, Survey, Surveying, eidotype, architectural orders.

I met Professor Giuseppe Zander for the first time in 1956 when I took my History of architecture exam as a first-year student at the Faculty of Architecture in Rome: the examining body was made up of Professor Vincenzo Fasolo (President), Leonardo Benevolo and Giuseppe Zander. Furio Fasolo, the titular teacher, was not present.

During the exam, Zander acted as a good assistant and didn't ask me any questions, but many, many years later a small notebook belonging to Zander was found in the faculty archives; in it he had penned his opinion of all the students who had attended his courses. My name was amongst them, along with a positive comment.

I purposely mention this episode in order to recall Giuseppe Zander's qualities as a professor: serious, precise, extremely cultured, and very mindful of his duties as a teacher.

Due to the strange circumstances concerning university courses in Italy, after teaching in Rome, Zander became a teacher at the University in Bari and then in Palermo. In 1975 he finally obtained a professorship in Genoa. He didn't come back to Rome until 1982.

In 1983 my friend Diego Maestri and I were writing several essays for a new book to be published by Laterza. When we finished the first draft we realised that the subject-matter was very complex, especially the chapters about the History of surveying. After thinking about this problem for some time we decided to talk to a History of architecture teacher; we unanimously chose Giuseppe Zander, who had finally become the chair of our faculty. Despite the fact we had been colleagues for a very short time, I soon realised that Giuseppe's extensive culture could

La lunga lettera del professor Giuseppe Zander dell'estate 1983, inviata a Mario Docci e Diego Maestri in relazione alla pubblicazione del volume Il rilevamento architettonico. Storia metodi e disegno, costituisce un vero e proprio contributo scientifico che inquadra il Rilevamento nelle sue relazioni con la Storia dell'architettura, il Restauro e la Progettazione architettonica. Le ventiquattro facciate, scritte e in parte disegnate, oltre a mostrare la grande cultura architettonica di Zander, consentono di comprendere appieno la personalità di un vero Maestro.

Parole chiave: Giuseppe Zander, Storia dell'architettura, Rilievo, Rilevamento, eidotipo, ordini architettonici.

Il mio primo incontro con il professor Giuseppe Zander risale al 1956, quando da studente del primo anno della Facoltà di Architettura di Roma sostenni l'esame di Storia dell'architettura: erano presenti i professori Vincenzo Fasolo – quale presidente – Leonardo Benevolo e Giuseppe Zander. In commissione mancava il professore titolare, Furio Fasolo. In quell'occasione Zander, da buon assistente, non mi fece domande, ma moltissimi anni dopo negli archivi della Facoltà venne ritrovato un suo libretto dove aveva appuntato i propri giudizi su tutti gli allievi che avevano frequentato i suoi corsi e tra questi vi era anche il mio, positivo.

Ho voluto menzionare questo episodio per ricordare le qualità di Giuseppe Zander come professore: serio, preciso e molto attento alle sue funzioni di docente e coltissimo.

Le strane circostanze dei concorsi universitari italiani hanno voluto che Zander, dopo Roma, abbia insegnato prima all'Università di Bari poi a quella di Palermo, per poi vincere finalmente, nel 1975, la cattedra a Genova. Tornò a Roma solo nel 1982.

Nel 1983 l'amico Diego Maestri ed io stavamo scrivendo, per l'editore Laterza, i testi per una nuova pubblicazione. Dopo la prima stesura ci rendemmo conto che, soprattutto nei capitoli dedicati alla Storia del rilevamento, ci eravamo addentrati in un territorio complesso; dopo varie riflessioni, decidemmo di confrontarci con un docente di Storia dell'architettura e unanimemente scegliemmo Giuseppe Zander, che finalmente era arrivato a ricoprire quella cattedra nella nostra Facoltà. Malgrado il breve tempo trascorso da colleghi, mi ero presto reso conto che con la sua grande cultura Giuseppe ci avrebbe potuto dare una mano, tenuto anche conto che per lui il rilevamento era una prassi quotidiana. Una mattina della fine del mese di luglio del 1983 io e Diego ci recammo in Vaticano, do-

ve Zander ricopriva la prestigiosa carica di Architetto della Fabbrica di San Pietro. Dopo avergli illustrato la nostra opera e lasciato un dettagliato sommario del volume, ascoltammo le sue benevole critiche in merito al titolo che fino a quel momento avevamo in mente: *Storia e metodologia del rilievo architettonico*. Giuseppe ci espresse i propri dubbi sul termine "rilievo", ricordandoci anche che uno dei nostri maestri, il professor Luigi Vagnetti, preferiva utilizzare "rilevamento", e che il termine rilievo indica anche un ornato, un modellato, un'opera scultorea. Assicurai Giuseppe che avremmo seguito il suo consiglio e pochi giorni dopo comunicammo all'editore quello che sarebbe poi stato il titolo definitivo: *Il rilevamento architettonico. Storia metodi e disegno*.

Quel giorno Giuseppe, prima di concludere il nostro incontro in Vaticano, ci portò a un tavolo dove erano disposte le tavole del rilievo della Fabbrica di San Pietro di Martino Ferrabosco – architetto e incisore, pubblicate nel 1624 – che lui ci mostrò dettagliatamente: passammo un'ora ad analizzare le raffinatezze della rappresentazione delle piante e delle sezioni di San Pietro con l'utilizzo di proiezioni sovrapposte [cfr. Mario Docci, Diego Maestri. *Storia del rilevamento architettonico e urbano*. Roma-Bari: Editori Laterza, 1993, pp. 138-141].

Al termine del nostro incontro, Giuseppe ci promise che prima delle vacanze ci avrebbe fatto pervenire le sue osservazioni – il nostro volume sarebbe andato in stampa ai primi di agosto –; attendemmo con ansia i suoi suggerimenti, che però non arrivarono e il libro venne pubblicato senza alcuna modifica, salvo il cambiamento nel titolo, nel quale avevamo sostituito il termine "rilievo" con "rilevamento", come lui ci aveva suggerito.

Al ritorno dalle vacanze, a fine agosto, tra la posta trovai una grande busta che per la

1/ Giuseppe Zander, lettera a Mario Docci e Diego Maestri,
1983, pagina 1.
Giuseppe Zander, letter to Mario Docci and Diego Maestri,
1983, page 1.

[a] (1)

Ai Chiar.^{mi} Signori Professori MARIO DOCCI e DIEGO MAESTRI.
Lib. Gg. Molle.

SOMMESSE POSTILLE
al Sommario del libro

STORIA E METODOLOGIA DEL RILIEVO ARCHITETTONICO

di prossima pubblicazione per i tipi dell' EDITORE LATERZA, 1983

redatte da un inenunciabile, attentissimo, futuro lettore, che si permette di esprimere qui, in forma spontanea e infantile, le proprie attese, se mai possiamo essere utili ai cari e dotti amici e colleghi.

TITOLO. Mi sta benissimo, è chiarissimo. Solo mi assale il ricordo del nostro comune amico Luigi Vagnetti. Preferiva dire "rilevamento", anziché "rilievo", e, quando posso, lo seguo. Il suo modo mi parve e mi pare giusto non tanto per l'autorità di un Maestro in questo ed in altri campi, ma proprio per il suo essere arcetico. Il Toscano, in fatto di lingua, mi danno una grande suggestione. Forse bisognerebbe rivedere il vocabolario della Crusca, vari lessici e dizionari. So io, nessuno confonde. Eppure "rilievo" è anche un modellato o una scultura in lastra, "alto" o "basso". Rilevamento richiama invece l'operazione del rilevare, nella sua materialità del prendere le misure o dell'osservare con somma cura.

Ni architetti si capisce benissimo il significato delle parole "rilievo architettonico", così come sono espresse. Chiedo scusa di essermi lasciato appena sfiorare dall'ombra di un dubbio.

La **DEFINIZIONE**, mi sembra, dovrebbe venire prima di qualunque altra cosa; così che il lettore, compreso a p.3 che cosa s'intende per rilievo, butta

sua grafia riconobbi subito come inviata dal professor Zander. La aprii titubante e con mia grande meraviglia vi trovai un gruppo di fogli formato protocollo a righe, con

ventiquattro facciate scritte e in parte anche disegnate. In un primo momento pensai che vi fosse una corposa critica al nostro lavoro; mi misi subito a leggere e con mia grande

have helped us, given that surveying was his bread and butter on a daily basis.

One morning in late July 1983 Diego and I went to the Vatican where Zander held a prestigious position as the Architect of the Fabric of Saint Peter. After showing him our work, and giving him a detailed summary of the book, we listened to his benevolent critique regarding the title we had in mind: Storia e metodologia del rilievo architettonico [TN: History and Methodology of Architectural Survey]. Giuseppe expressed his doubts about the term 'rilievo' [TN: survey], reminding us that one of our teachers, Professor Luigi Vagnetti, preferred to use 'rilevamento' [TN: surveying], because in Italian the term rilievo also indicates an ornament, a modelled object, a sculpture. I assured Giuseppe that we would follow his advice and a few days later told the publisher our final choice for a title: Il rilevamento architettonico. Storia metodi e disegno [TN: Architectural Surveying. History, methods and drawing]. Before our meeting in the Vatican ended, Giuseppe led us to a desk covered in the tables of the survey of the Fabric of Saint Peter by the architect and etcher Martino Ferrabosco, published in 1624. He explained them to us in detail: we spent an hour analysing the refined, sophisticated representation of the plans and sections of Saint Peter using superimposed projections [cfr. Mario Docci, Diego Maestri. Storia del rilevamento architettonico e urbano. Roma-Bari: Editori Laterza, 1993, pp. 138-141]. When it was time to leave Giuseppe promised he would send us his observations before the holidays (our book was to be published in early August); we anxiously waited for his suggestions which, however, he never sent. The book was published without any changes, except for the title, where we had replaced the term 'rilievo' with 'rilevamento', as suggested by Giuseppe. When I came back from my summer holidays at the end of August I found a big envelope waiting for me; I immediately recognised it had been sent by Professor Zander. I hesitatingly opened it and to my great surprise found a bunch of ruled sheets of foolscap paper; twenty-four sides of those sheets were covered in writing, and some also had drawings. I initially thought it was a rather long critique of our work; I started to read immediately and to my amazement realised it was a full-

2/ Giuseppe Zander, lettera a Mario Docci e Diego Maestri,
1983, pagina 3.
Giuseppe Zander, letter to Mario Docci and Diego Maestri,
1983, page 3.

③

adatto ad avviare i giovani a comprendere nelle loro ragioni profonde certi modi di "comporre" in architettura. Ma non è il solo modo d'intendere la didattica.

NOTA. Ero fuori un istante dallo schema dei paragrafi dell'introduzione. Io dico che per me il rilievo architettonico è un fortissimo strumento di conoscenza. Talché niente posso fare se non dispongo di buonissimi disegni di rilievo. Se non esistono di questi o di quella opera, la primissima mia iniziativa dovunque è di farli fare, o, se mi trovo nelle steppe dell'Asia, di farli di mia mano, prima ancora di accedere ai primi approcci di uno studio storico-critico che si avvalga di materiale librario, archivistico, epigrafico ecc.

Aggiungo che "rilievo architettonico" ha un significato molto preciso e internazionale; diminuisce di valore significativo quando a quelle due parole ("rilievo architettonico") noi facciamo seguire aggettivi qualificativi (ma dequalificanti) o complementi di specificazione (che lo determinano e lo limitano).

Per cui darò grandissima importanza al n. 3 - tout-court - RILIEVO ARCHITETTONICO, e nessuna agli altri punti 1, 2, 3. Sarei fortemente tentato di dire che, in sostanza, anche il punto 4 non va "enfaticizzato", ma, militando io nella storia e nel restauro, non posso sottrarmi da una certa «deformazione professionale».

Fine della NOTA. Continuo a valutare le parole, come un pedante.

2. Finalizzato al restauro conservativo o al riuso.
In verità nell'immenso mare delle discipline di restauro, se gli occhi non mi ingannano, mi par di scorgere che sta affermandosi tra i maestri più anziani e autore

blown scientific contribution with suggestions. Above all, his comments focused on the relationship between Surveying and the History of Architecture, Restoration and Architectural

meraviglia mi accorsi di essere davanti a un vero e proprio contributo scientifico che offriva anche dei suggerimenti, ma che soprattutto inquadrava il Rilevamento nelle

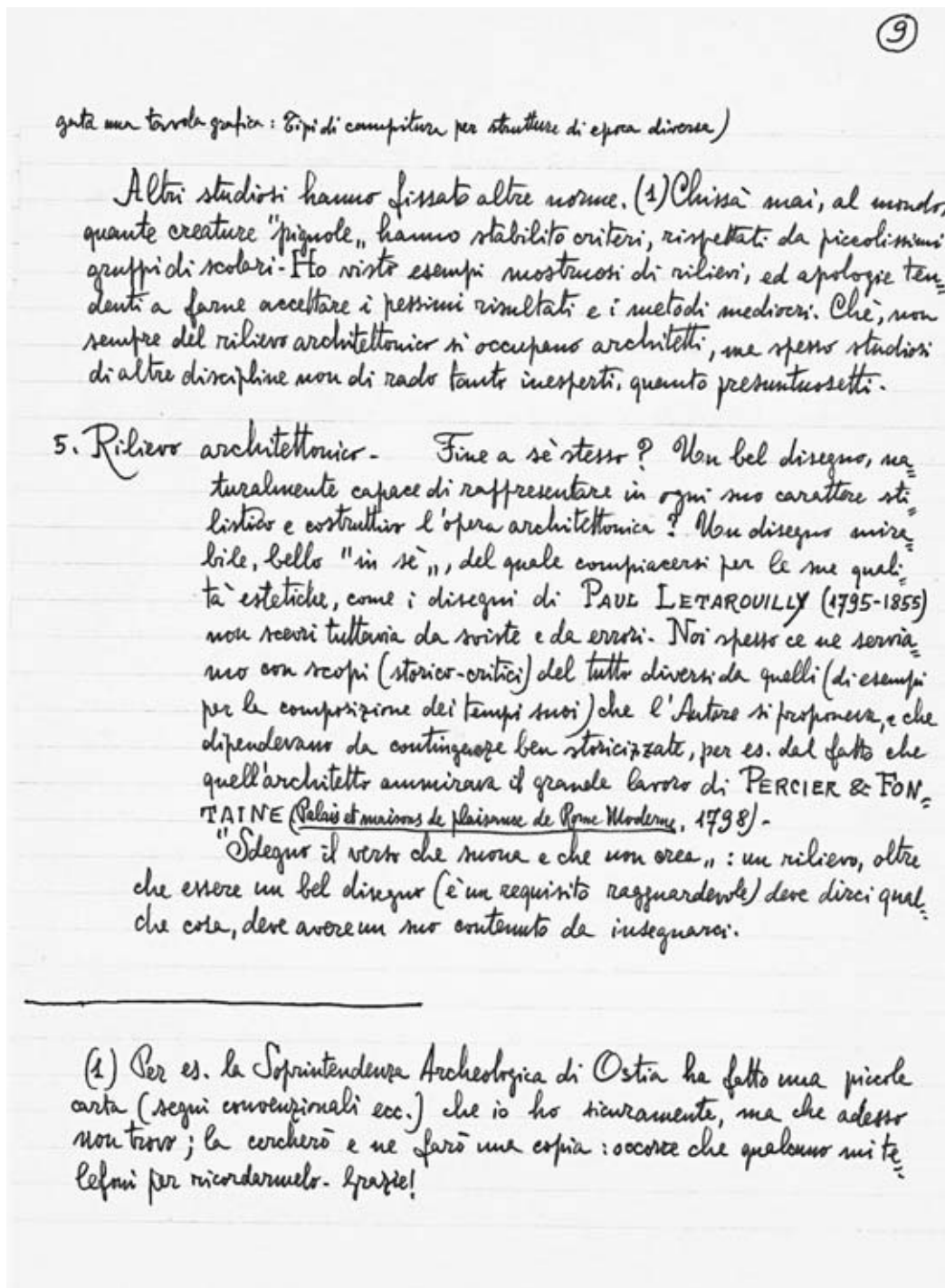
sue relazioni con la Storia dell'architettura, il Restauro e la Progettazione architettonica, mostrando una grande cultura architettonica. Mi resi subito conto di trovarmi di fronte a un documento prezioso e dopo aver ringraziato Giuseppe conservai gelosamente questo suo contributo. Tutto ciò rinsaldò la nostra amicizia più forte.

Nel 1988 venni eletto preside della Facoltà di Architettura di Valle Giulia e lui divenne un mio consigliere per le discipline storiche. Purtroppo questo nostro rapporto durò pochi anni perché Giuseppe ci lasciò presto, nel 1990, con grande dolore per tutti noi che lo stimavamo.

In questi anni ho pensato più volte di far conoscere ai colleghi, per il suo notevole valore scientifico, il contenuto della lettera che Giuseppe Zander mi aveva inviato, nella quale spaziava dalla Storia dell'architettura a quella del rilevamento, al restauro e al progetto di architettura, fino alle tecniche costruttive del mondo antico in generale e della cupola di Simon Mago della Basilica di San Pietro in particolare [Mario Docci, Riccardo Migliari. La costruzione della spinapesce nella copertura della sala ottagonale di Simon Mago nella fabbrica di San Pietro. *Palladio*, 3, gennaio-giugno 1989, pp. 61-72; Mario Docci. La geometria delle cupole sangallesche a spinapesce. In *Saggi in onore di Renato Bonelli*. A cura di Corrado Bozzoni, Giovanni Carbonara, Gabriella Villetti. Volume I. Roma: Multigrafica Editrice, 1992, pp. 505-510].

È dunque nelle pagine che seguono che voglio presentare alcuni dei passi più rimarchevoli della lunga nota che Zander scrisse a me e a Maestri più di quaranta anni fa, passi che ancora oggi possono fornire interessanti spunti di riflessione. Si tratta di quelle osservazioni che a pagina 1 (fig. 1) lo stesso Zander introduce come: «Sommesse postille al Sommario del libro *Storia e metodologia del rilievo architettonico* di prossima pubblicazione per i tipi dell'editore Laterza, 1983 redatte da un immane, attentissimo, futuro lettore, che si permette di esprimere qui, in forma spontanea e infantile le proprie attese, se mai possano essere utili ai cari e dotti amici e colleghi».

3/ Giuseppe Zander, lettera a Mario Docci e Diego Maestri,
1983, pagina 9.
Giuseppe Zander, letter to Mario Docci and Diego Maestri,
1983, page 9.



In apertura del nostro volume avevamo elencato – e descritto – varie tipologie di rilievo: il rilievo per il restauro, il rilievo architettonico, il rilievo archeologico ecc. Giuseppe ci

diede il suggerimento di evitare queste sottili distinzioni e utilizzare solo, «tout-court», il termine "rilievo architettonico". Dopo un'invocazione all'unicità del rilevamento, scri-

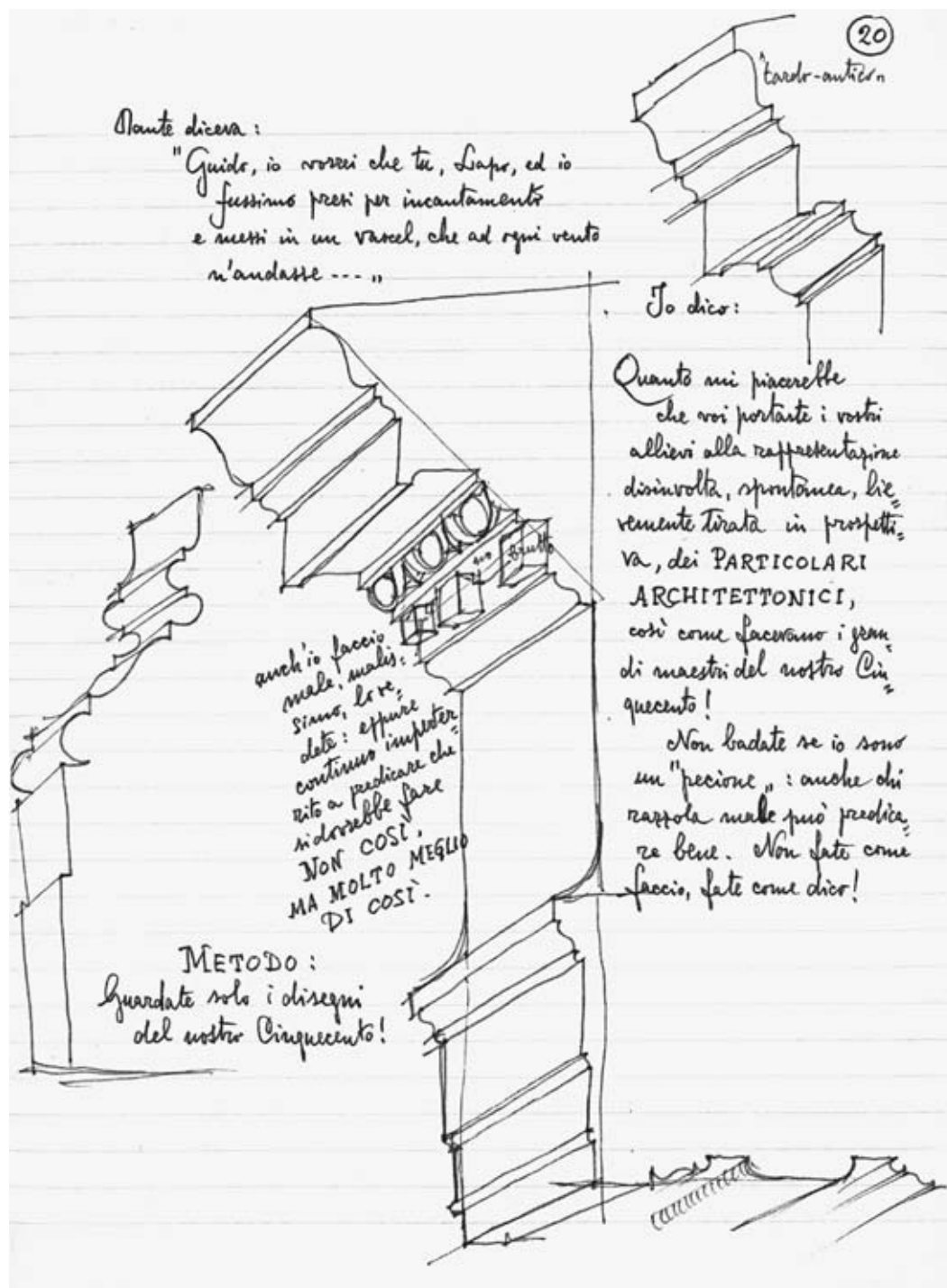
Design, reflecting his own extensive architectural culture. I immediately realised that this was an invaluable document, and after having thanked Giuseppe, jealously kept his contribution. This episode boosted our friendship even further. In 1988 I was elected chair of the Valle Giulia Faculty of Architecture and Giuseppe became my advisor in matters of historical disciplines. Our relationship unfortunately lasted only a few years because Giuseppe died soon afterwards, in 1990. It was a painful loss for all of us who admired him so much. Over the years I often thought about sharing the contents of Giuseppe Zander's letter with my colleagues, given its remarkable scientific importance; in the letter Giuseppe touches on the History of architecture, surveying, restoration, architectural design and building techniques in the ancient world in general, and in particular the Simon Mago dome in the Basilica of Saint Peter [Mario Docci, Riccardo Migliari. *La costruzione della spinapesce nella copertura della sala ottagonale di Simon Mago nella fabbrica di San Pietro*. Palladio, 3, January-June 1989, pp. 61-72; Mario Docci. *La geometria delle cupole sangallesche a spinapesce*. In *Saggi in onore di Renato Bonelli*. Edited by Corrado Bozzoni, Giovanni Carbonara, Gabriella Villetti. Volume I. Rome: Multigrafica Editrice, 1992, pp. 505-510].

In the pages that follow I will illustrate some of the more remarkable passages of the long contribution Zander wrote to us over forty years ago, passages that even today can provide interesting food for thought. The observations on page 1 (fig. 1) were introduced by Zander with these words: "Humble annotations to the Table of Contents of the book *History and Methodology of Architectural Survey* soon to be published as part of the series printed by the Laterza publishing house, 1983, written by an ever-present, very attentive, future reader, who takes the liberty to express here, in a spontaneous and infantile form, his expectations, should they be useful to my dear and learned friends and colleagues" [translation by E.Y]. In the opening pages of our book we had listed – and described – different kinds of survey: survey for restoration, architectural survey, archaeological survey, etc. Giuseppe suggested we avoid these subtle distinctions and only use "tout court" the term 'architectural survey'. In fact, after citing the

4/ Giuseppe Zander, lettera a Mario Docci e Diego Maestri,
1983, pagina 20.
Giuseppe Zander, letter to Mario Docci and Diego Maestri,
1983, page 20.

unicity of surveying, on page 3 (fig. 2) he writes: "So I would assign great importance to n. 3 – tout court – architectural survey, and none of the other points 1,2,3. I am sorely tempted to say that, basically, even point 4 should not be 'emphasised', but since I work in the field of history and restoration, I cannot avoid a certain 'professional bias' [translation by E.Y]. Zander's views about architectural survey are illustrated better on page 9 (fig. 3); they allow us to get a deeper understanding of his perspective on this issue. "Architectural survey. An end in itself? A beautiful drawing, naturally able to represent every stylistic and constructional feature of the architectural work? An admirable drawing, beautiful 'in itself', that one is delighted with thanks to its aesthetic qualities, like the drawings by Paul Letarouilly (1795-1855), not devoid, however, of mistakes and errors. We often use them for (historical-critical) reasons that are very different to the ones (contemporary examples of composition) proposed by the author; these drawings were influenced by very historicised circumstances, e.g., the fact that the architect admired the great work performed by Percier & Fontaine (Palais et maisons de plaisance de Rome Moderne, 1798). Do I scorn the word that sounds but doesn't create?: apart from being a beautiful drawing (and this is an impressive requirement), a survey has to tell us something, it must have a content we learn from" [translation by E.Y].

Further on, on pages 20, 21 and 22 (figs. 4, 5, 6) Zander presents his reflections on architectural orders – the pièce de resistance of all architectural historians up until the nineties – and on ancient architecture. Having become a prominent figure in the field of the History of Architecture, in the eighties he had already complained about the fact that not only his students, but also several teachers, knew very little about ancient architecture. His notes focus, on the one hand, on the need to disseminate information about the language of the Roman world and, on the other, not only to teach our students the art of surveying, but also the fact they had to learn how to draw the architectural details used in Italy in the sixteenth century, either freehand, in perspective, or axonometric projection. He modestly suggests not to consider his sketches – "pay no attention to the fact I am 'clumsy': even someone who practices badly can



ve infatti, a pagina 3 (fig. 2): «Per cui darei grandissima importanza al n. 3 – tout court – rilievo architettonico, e nessuna agli altri punti 1,2,3. Sarei fortemente tentato di dire

che, in sostanza, anche il punto 4 non va 'enfattizzato', ma militando io nella storia e nel restauro, non posso sottrarmi da una certa "deformazione professionale".

5/ Giuseppe Zander, lettera a Mario Docci e Diego Maestri, 1983, pagina 21.
Giuseppe Zander, letter to Mario Docci and Diego Maestri, 1983, page 21.

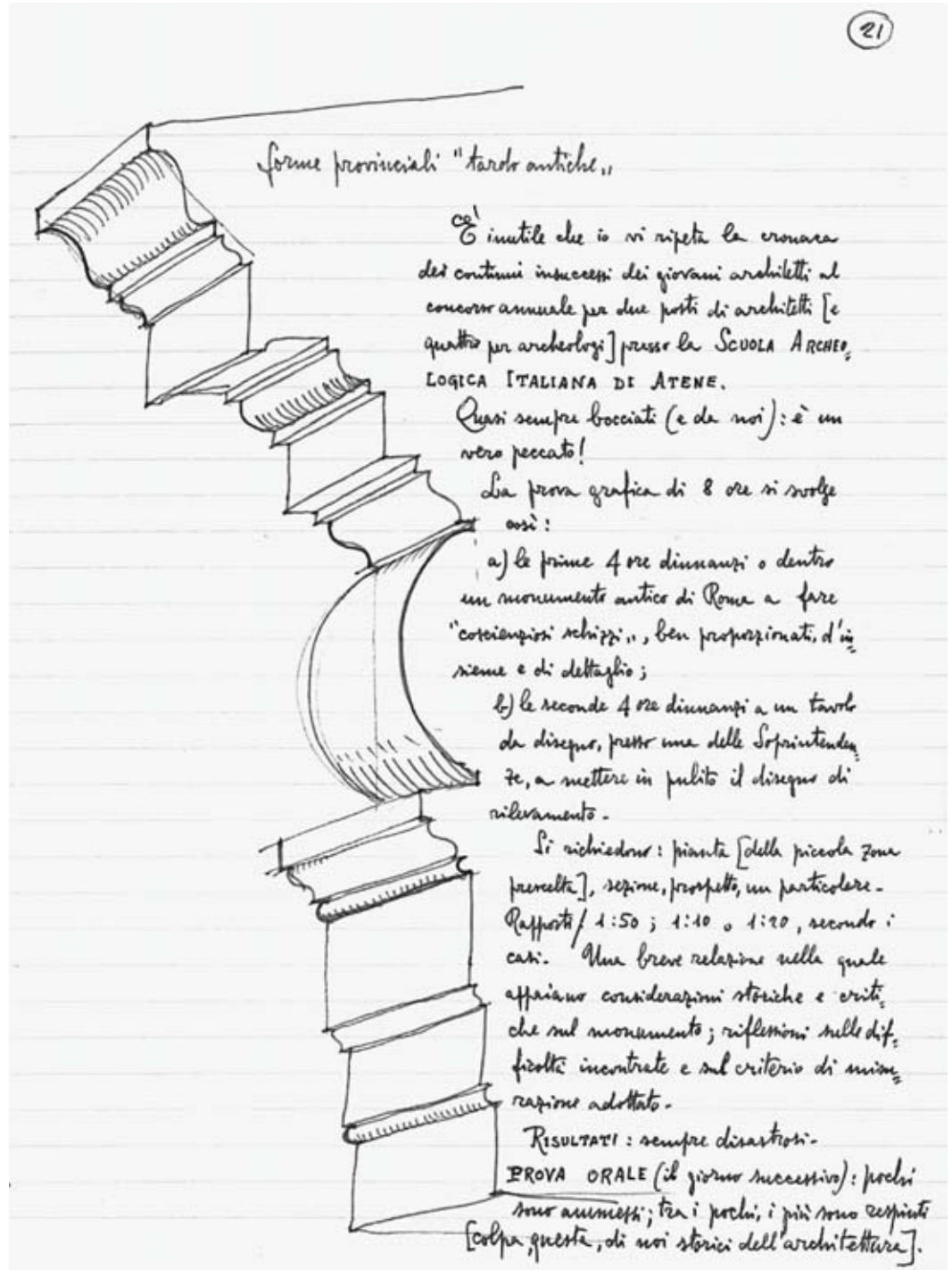
Il pensiero di Zander sul rilievo architettonico è meglio esplicitato nelle parole a pagina 9 (fig. 3), che ci consentono di comprendere più in profondità la sua posizione rispetto a questo tema.

«Rilievo architettonico. Fine a sé stesso? Un bel disegno, naturalmente capace di rappresentare in ogni suo carattere stilistico e costruttivo l'opera architettonica? Un disegno mirabile, bello 'in sé', del quale compiacersi per le sue qualità estetiche, come i disegni di Paul Letarouilly (1795-1855) non scervi tuttavia da sviste e da errori. Noi spesso ce ne serviamo con scopi (storico-critici) del tutto diversi da quelli (di esempi per la composizione dei tempi suoi) che l'Autore si proponeva, e che dipendevano da contingenze ben storicizzate, per es. dal fatto che quell'architetto ammirava il grande lavoro di Percier & Fontaine (*Palais et maisons de plaisance de Rome Moderne*, 1798). 'Sdegno il verbo che suona e che non crea': un rilievo, oltre che essere un bel disegno (è un requisito ragguardevole) deve dirci qualche cosa, deve avere un suo contenuto da insegnarci».

Proseguendo oltre, alle pagine 20, 21, 22 (figg. 4, 5, 6) incontriamo le riflessioni di Zander sugli ordini architettonici – cavallo di battaglia di tutti gli storici dell'architettura fino agli anni Novanta del secolo scorso – e sull'architettura antica. Divenuto ormai una personalità nell'ambito della Storia dell'architettura, egli già negli anni Ottanta si lamentava della scarsa conoscenza dell'architettura antica da parte degli allievi ma anche di alcuni docenti.

Le sue note si soffermano sull'esigenza da un lato di far conoscere il linguaggio del mondo romano, dall'altro di insegnare ai nostri allievi non solo il rilevamento ma anche la necessità di imparare a disegnare a mano libera, in prospettiva o in assonometria, i particolari architettonici del nostro Cinquecento. Con modestia suggerisce di non considerare i suoi schizzi – «non badate se io sono un 'pecione': anche chi razzola male può predicare bene» – quanto piuttosto i disegni del Cinquecento.

In merito alla modesta formazione dei suoi allievi, cita a pagina 21 (fig. 5) il caso del Concorso di ingresso alla Scuola Archeologica ita-



liana di Atene, che vede «continui insuccessi» dei giovani architetti, quasi sempre bocciati, con risultati «disastrosi» nella prova grafica e poi nella eventuale, successiva prova orale.

preach well" [translation by E.Y.] – but focus more on the sixteenth-century drawings.

When referring to the modest education and training of his students, on page 21 (fig. 5) he

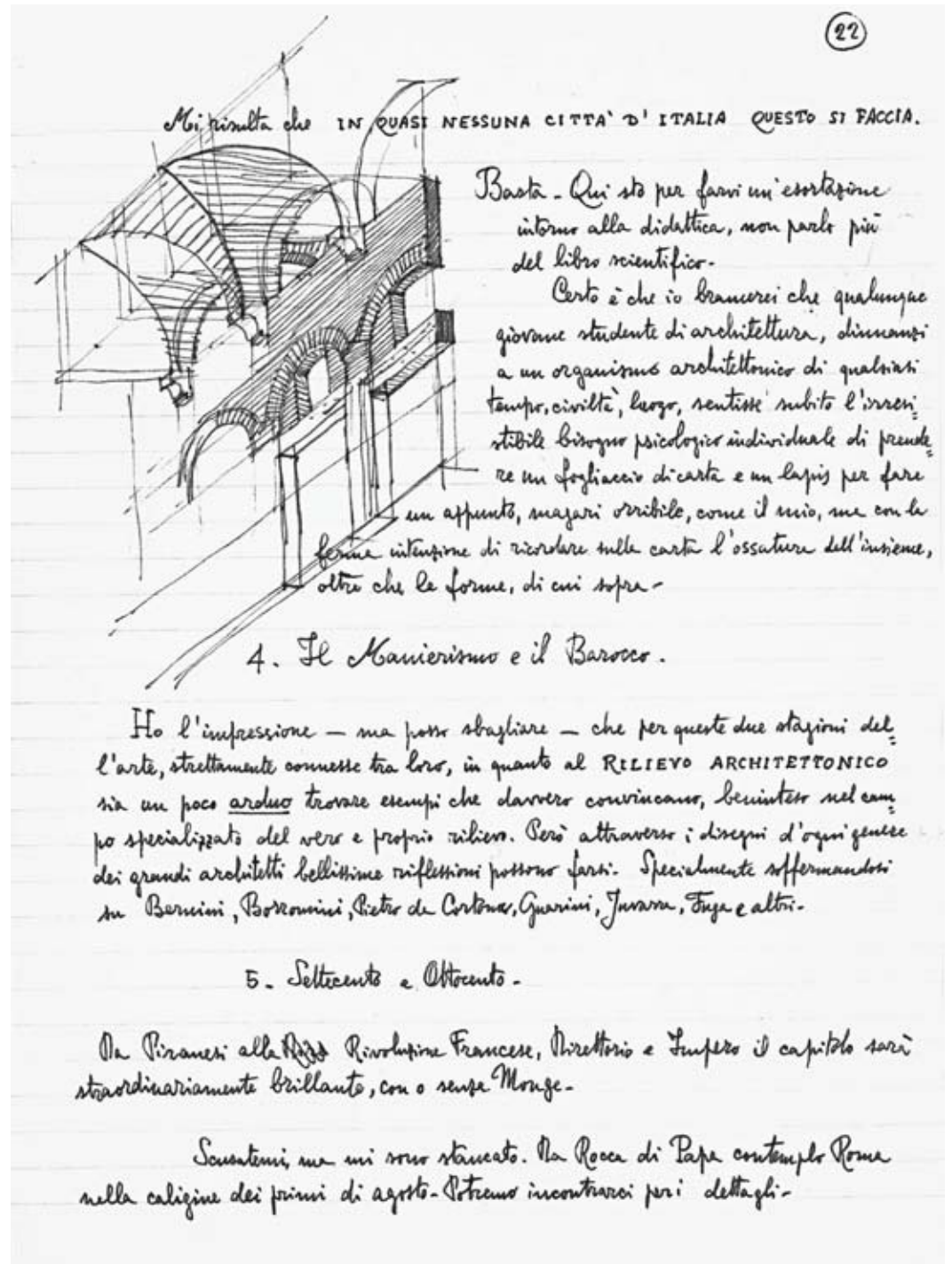
6/ Giuseppe Zander, lettera a Mario Docci e Diego Maestri, 1983, pagina 22.
Giuseppe Zander, letter to Mario Docci and Diego Maestri, 1983, page 22.

cites the Entrance Exam to the Italian School of Archaeology in Athens, and the “continuous unsuccessful attempts” by young architects who nearly all failed the exam, with “disastrous” results in the drawing exam and then, if they passed, in the oral exam.

The education and training of young architects is even more critical today. The real estate heritage in Italy, made up of at least 40% of buildings that are over seventy years old, needs to be restored, and those involved in this restoration need to have extensive knowledge about the History of Architecture. Indeed, even many officials of the Superintendencies are not familiar with the terminology of architectural orders; this is visible to the naked eye when you walk around old city centres in Italy. All you have to do is look at a listed building that has just been restored and note how the façades have been painted: in some cases you can see pilasters with capitals of a different colour compared to the shaft.

While Giuseppe was serious and respectful in public, he was ironical and witty in private. These traits shine through on page 23 (fig. 7) at the end of his annotations. He makes fun of the way we use the term ‘eidotype’, an “intellectualistic” word, not immediately understandable by all social classes”. In fact, he writes: “Disturbed during my summer slumber by the word ‘eidotype’ I put on a neckerchief and looked at myself in the mirror to see if I was sufficiently dignified to access this erudite language” [translation by E.Y.].

I have repeatedly read Giuseppe Zander’s letter and I think I have finally understood that in actual fact he knew that our book would have been published long before we received his letter. So his suggestions and editorial comments were more of a long memo by a great scholar to two colleagues who had trained in the disciplinary field of Drawing, a field which had so far not been historicised. Our book on surveying – which, as you all know, is also intended to provide a graphic restitution of the original design of an architectural artefact – not only focuses on method. In fact, the second half of the book is dedicated to the History of Surveying, which at that time had never been written. I believe that it was this historical excursus that encouraged Professor Zander to put his considerations down on paper. Indeed, many of the twelve pages of his



Oggi la situazione della formazione dei giovani architetti è ancora più critica. Il patrimonio immobiliare del nostro Paese, costituito per almeno il 40% da edifici che hanno più

di settanta anni, necessita di interventi di restauro che presuppongono una grande conoscenza della Storia dell'architettura. Del resto, anche molti funzionari delle Soprintendenze

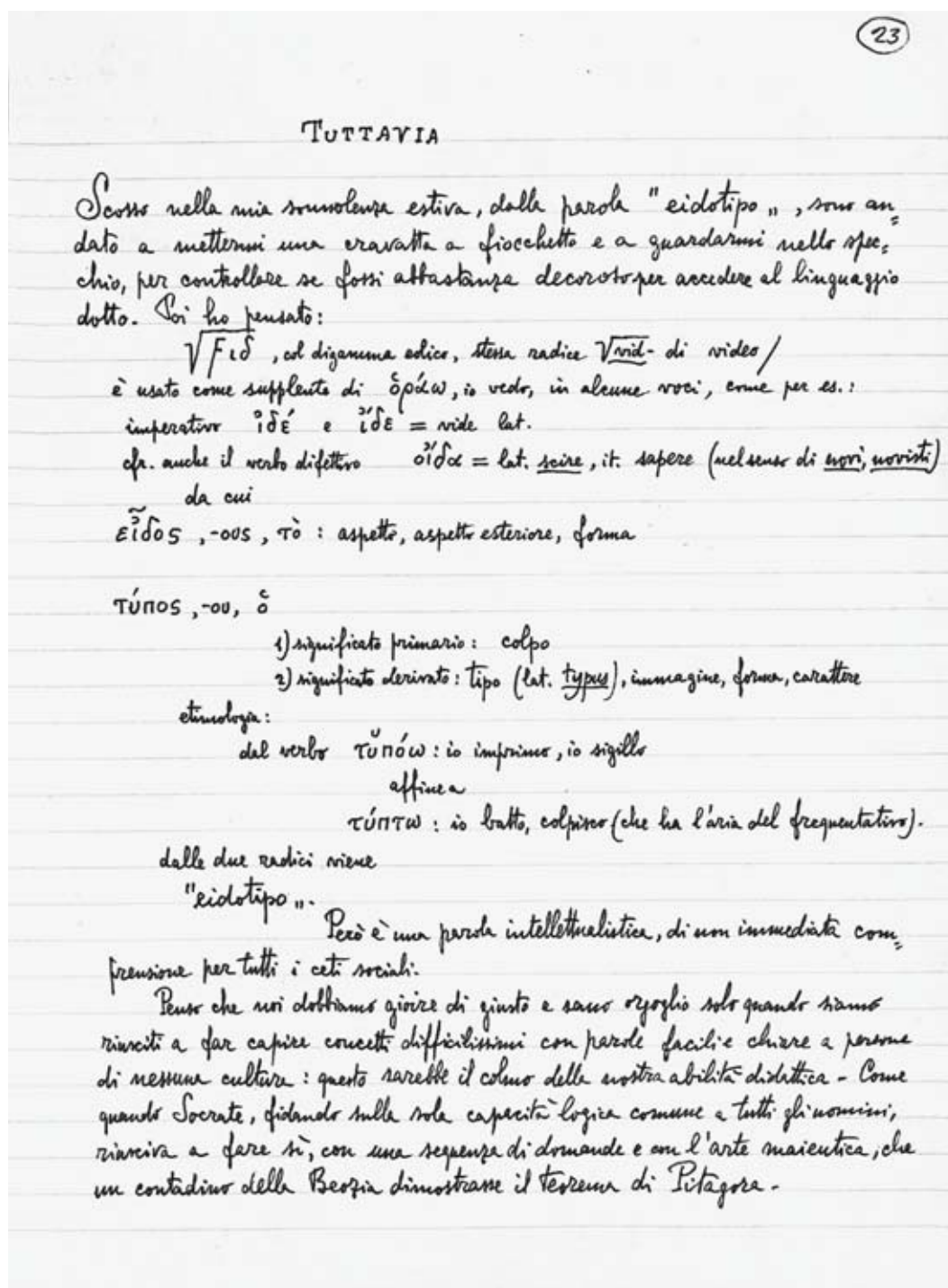
7/ Giuseppe Zander, lettera a Mario Docci e Diego Maestri,
1983, pagina 23.
Giuseppe Zander, letter to Mario Docci and Diego Maestri,
1983, page 23.

non conoscono a fondo il lessico degli ordini architettonici, come è evidente passeggiando nei nostri centri storici. Per avere la conferma di quanto detto basta osservare qualche edificio vincolato che è stato appena restaurato e osservare come sono dipinte le facciate: in alcuni casi si possono vedere paraste il cui capitello è di un colore diverso rispetto al fusto. Giuseppe, in pubblico serio e rispettoso, nel privato si rivelava ironico e spiritoso, come si può ben vedere alla pagina 23 (fig. 7), in chiusura delle sue postille. Qui ironizza sull'uso da parte nostra del termine "eidotipo", «parola 'intellettualistica', di non immediata comprensione per tutti i ceti sociali». Scrive infatti: «Scosso nella mia sonnolenza estiva, dalla parola 'eidotipo', sono andato a mettermi una cravatta a fiocchetto e a guardarmi nello specchio, per controllare se fossi abbastanza decoroso per accedere al linguaggio dotto».

Ho letto molte volte lettera di Giuseppe Zander e credo finalmente di aver capito che egli in realtà sapeva bene che il nostro libro sarebbe andato in stampa prima del recapito della sua lettera. I suoi, dunque, non erano suggerimenti e indicazioni di carattere redazionale quanto piuttosto una lunga nota da parte di un grande studioso a due colleghi che si erano formati nel settore disciplinare del Disegno, che fino a quel momento non era stato storicizzato. Il nostro volume dedicato al rilevamento – che, come è noto, mira anche alla restituzione grafica del progetto originale dell'opera architettonica – oltre a occuparsi della metodologia riservava infatti la seconda parte alla Storia del rilevamento, che fino a quel momento non era mai stata scritta. Io credo che il professor Zander sia stato sollecitato, in queste sue riflessioni, proprio da questo *excursus* storico.

Del resto, molte delle ventiquattro facciate della sua lettera tendono a tracciare un filo conduttore nell'ambito dei problemi e dei saperi relativi al mondo dell'architettura storica, della quale egli fu un grande studioso appartenente alla Scuola Romana.

Per concludere, esorto i lettori a scorrere con attenzione tutto il testo di questa lettera, per poter comprendere appieno la personalità di un vero Maestro.



letter contain a thin red line running through the problems and knowledge associated with the world of historical architecture, a field in which he was renowned as a great scholar of the Roman School.

At the close of this brief contribution, I would like to urge readers to carefully peruse the rest of the letter in order to gain a better understanding of the personality of a true Maestro.



Maria Teresa Bartoli, Alessandro Nocentini

Un disegno geo-metrico dei tempi delle Crociate tra l'Islam e il Cristianesimo *A geo-metric design at the time of the Crusades, between Islam and Christianity*

<https://cdn.gangemeditore.com/DOI/10.61020/11239247-202367-04.pdf>

In the 13th century two artefacts appeared in Pisa and Pistoia. Their unique Islamic design – based on the one found in the *mihrab* of Sayyida Nafisa, housed in Cairo – applies the basic rules of a graphic theme. The design of one of the floor carpets in the Baptistery in Pisa, with a marble inlay, replicates the design using original geometric modules linked to the use of a *braccio* equal to the Florentine *braccio*; together the modules are capable of generating a truly inspired design. The precious mosaic in Pistoia by Fra' Guglielmo also proposes the geometric pattern, revealing the metric difficulties of the theme with inferior scientific rigour.

Keywords: medieval design, Islamic art, geometric pattern, history of metrology, Baptistery of Pisa.

This study focuses on three medieval artefacts with a rather complicated and hard to understand Islamic geometric design. The oldest design is the decoration of the wooden mihrab (fig. 1) found in the Arab mosque of Sayyida Nafisa¹ in Cairo; it dates approximately to the mid-12th century and is currently housed in the Museum of Islamic Art in Cairo. The other two designs, dating to the 13th century, are in Tuscany, west of Florence. The first (the main inspiration behind this study) is part of the big marble floor mosaic (fig. 2) located to the right of the altar² in the Baptistery in Pisa; it is by an unknown author and was perhaps made midway through the century; the other design is part of the presbytery ambo (fig. 3) in the Church of San Giovanni Fuorcivitas in Pistoia and now housed in the Diocesan Museum in Palazzo Rospigliosi in the city; it is attributed to Fra' Guglielmo (architect and sculptor who trained in Pisa³) and is dated 1270.

No other examples of this design appear to exist in the West, but it is widespread in North Africa and present in the mihrabs of several mosques.

The close ties between the maritime Republic of Pisa, North Africa, and centres of Arab culture, for example the lands of Frederick II, Sicily, and Apulia (birthplace of the Pisan architect Nicola De Apulia), reflect the Arab influence in many ornate architectural decorations in the Square of Miracles and other contemporary monuments in the city;

Nel XIII secolo appaiono a Pisa e a Pistoia due manufatti ispirati da un singolare disegno islamico – di cui si conserva al Cairo l'esempio nel mihrab di Sayyida Nafisa – che applica le regole base del tema grafico. Il disegno di uno dei tappeti pavimentali nel Battistero di Pisa, a intarsio lapideo, lo replica con originali moduli geometrici legati all'uso di un braccio uguale a quello fiorentino e capaci di generare un disegno di alta ispirazione. Il prezioso mosaico a Pistoia di Fra' Guglielmo ripropone il pattern geometrico mostrando le difficoltà metriche del tema con rigore scientifico inferiore.

Parole chiave: disegno medievale, arte islamica, pattern geometrico, storia della metrologia, battistero di Pisa.

Questo studio interessa tre manufatti medievali caratterizzati da un disegno geometrico assai complicato, di origine islamica e di non facile comprensione.

Il disegno più antico costituisce la decorazione del *mihrab* ligneo (fig. 1) proveniente dalla moschea araba di Sayyida Nafisa¹ al Cairo,



risalente a circa la metà del XII secolo e oggi conservato al Museo d'Arte Islamica del Cairo. Gli altri due disegni, del XIII secolo, sono presenti nella Toscana a ovest di Firenze. Il primo (principale motore di questa ricerca) si trova nel grande mosaico pavimentale marmoreo (fig. 2) situato a destra dell'altare² nel Battistero di Pisa, di autore ignoto e realizzato forse intorno alla metà del secolo; l'altro è nella porzione di ambone di presbiterio (fig. 3), appartenuto alla chiesa di San Giovanni Fuorcivitas a Pistoia, oggi conservato nel Museo Diocesano di Palazzo Rospigliosi della città, attribuito a Fra' Guglielmo (architetto e scultore di formazione pisana³) e datato al 1270. In Occidente non sembrano esistere altri esempi di ricorso al disegno di cui ci occupiamo, diffuso nel Nord Africa e presente nei *mihrab* di alcune moschee.

Gli stretti rapporti della Repubblica marinara di Pisa con il Nord Africa e con centri di diffusione della cultura araba, come i territori di Federico II, la Sicilia e la Puglia (da cui veniva l'architetto pisano Nicola *De Apulia*), danno conto dell'influenza araba in molti temi dell'ornato di architettura nella piazza dei Miracoli e in altri monumenti cittadini coevi; ma lo speciale riferimento dei due manufatti toscani lascia comunque sorpresi, per la sua estraneità alla tradizione occidentale.

Il disegno non è di facile descrizione. L'immagine si percepisce in maniera frammentaria ed è caratterizzata dalla presenza di vari fuochi – stelle a sei punte da cui escono ruote a sei raggi che terminano in una sorta di martello a trapezio, grandi rettangoli trasformati in mandorle quadrilateri, rombi, esagoni, figure geometriche associate in modo ripetitivo – ma non è facile da capire.

Il più antico esempio, nel Museo del Cairo, è un'opera da ebanista, una combinazione geometrica di moduli lignei intagliati con grande raffinatezza; il secondo è un grande

1/ *Pagina precedente*. Vista frontale del mihrab ligneo proveniente dalla Moschea di Sayyida Nafisa al Cairo (<<https://collections.vam.ac.uk/item/O1315105/the-front-side-of-the-photograph-pascal-sebah/>>; dicembre 2023; © Victoria and Albert Museum, London, 2023).
Previous page. *Frontal view of the wooden mihrab from the Mosque of Sayyida Nafisa in Cairo* (<<https://collections.vam.ac.uk/item/O1315105/the-front-side-of-the-photograph-pascal-sebah/>>; December 2023; © Victoria and Albert Museum, London, 2023).

2/ Ortofoto della lastra sinistra del pavimento presbiteriale nel battistero San Giovanni di Pisa. L'immagine è stata ottenuta da fotogrammetria digitale; 290 foto; errore 0,001 m (elaborazione degli autori).

Orthophoto of the left slab of the presbytery floor in the Baptistery of San Giovanni in Pisa. The image was obtained using digital photogrammetry; 290 photos; error 0.001 m (by the authors).

3/ Ortofoto della lastra proveniente dall'ambone della chiesa di San Giovanni Fuorcivitas a Pistoia. L'immagine

è stata ottenuta da fotogrammetria digitale; 225 foto; errore 0,00018 m (elaborazione degli autori).

Orthophoto of the slab that was part of the ambo of the Church of San Giovanni Fuorcivitas in Pistoia. The image was obtained using digital photogrammetry; 225 photos; error 0.00018 m (by the authors).

tappeto rettangolare costituito da un intarsio marmoreo con mosaici di tessere policrome di marmo e di vetro; il terzo è un intarsio anch'esso marmoreo i cui vuoti sono occupati da formelle di vetro crisografato.

Lo studio è stato condotto analizzando in sequenza i tre disegni, analoghi, ma non identici, per individuare e definire i dati comuni della loro geometria e quelli particolari di ciascuno di essi, al fine di riconoscere la particolarità del tema e le specificità di ciascuno, che spesso segnalano le differenze dei luoghi, dei tempi e degli autori. L'intento è stato quello di comprendere il motivo per cui il disegno passò dal Cairo a Pisa alla metà del XIII secolo.

La forma del disegno

Dal confronto delle figure dei tre modelli, il disegno appare associato alla geometria dell'esagono regolare (disposto con due lati verticali), sui cui sei vertici e sul cui centro sono posti sette piccoli esagoni (cuori delle stelle a sei punte), tutti orientati nello stesso modo, con due lati orizzontali (fig. 4, A). La dimensione dei piccoli esagoni non è legata al grande esagono di partenza da un rapporto fisso. Essi generano, prolungando i loro lati orizzontali, dei percorsi orizzontali, che incrociano percorsi verticali della stessa larghezza, posti a metà della distanza dei lati verticali dell'esagono dal centro. I percorsi definiscono delle aree rettangolari le cui proporzioni dipendono dalla larghezza dei percorsi stessi e quindi dalla doppia apotema dei piccoli esagoni. Si riconoscono quattro rettangoli di cui due nel mezzo (sopra e sotto il centro) e due ai lati (tra i due piccoli esagoni laterali); i secondi sono lunghi come i primi, ma larghi la metà. Essi possono associarsi ai mezzi rettangoli di altri esagoni uguali al nostro e contigui ad esso, e il disegno può crescere all'infinito nel piano mediante altri piccoli esagoni posti sui vertici di grandi esagoni contigui al primo, disegnando gli stessi tracciati nelle tre direzioni generate dai tre diametri dell'esagono di partenza. La larghezza dei percorsi (la doppia-apotema dell'esagono delle piccole stelle) non risponde a una regola fissa e quindi il disegno assume la forma definitiva solo quando essa è stata decisa.



however, the special reference of the two Tuscan artefacts is still surprising since they do not belong to western tradition.

The design is difficult to describe. The image is fragmented and has several focal points – six-pointed stars from which wheels with six spokes emerge ending in a sort of trapezoidal hammer; big rectangles turned into quadrilateral almonds; rhombuses, hexagons, and geometric figures repeatedly linked – but hard to understand.

The oldest example, in the Museum in Cairo, was made by a cabinet-maker; it is a geometric combination of very elegantly carved wooden modules. The second is a big, rectangular, inlaid marble carpet made with polychrome marble and glass tiles. The third is an inlaid marble mosaic; its empty spaces are filled with chrysographic glass tiles.

The study analysed the three similar, but not identical designs in sequence; the goal was to identify and establish the shared features of their geometry and the individual details of each mosaic in order to identify the unique features of the theme and the specific features of each mosaic, because these differences often allow us to understand where and when they were made as well as who made them. Our objective was to understand the reason why the design travelled from Cairo to Pisa in the mid-13th century.

The shape of the design

After comparing the figures in the three models, the design appears to be associated with the geometry of the regular hexagon (arranged with two vertical sides); on its six vertices, and on the centre, there are seven small hexagons (the centres of the six-pointed stars), all facing in the same direction, with two horizontal sides (fig. 4, A). No fixed ratio links the size of the small hexagons to the big initial hexagon. Prolonging the horizontal sides of the small hexagons generates horizontal patterns that cross vertical patterns of the same width, placed at half the distance of the vertical sides of the hexagon from the centre. The patterns define the rectangular areas whose proportions depend on the width of the patterns themselves and therefore on the

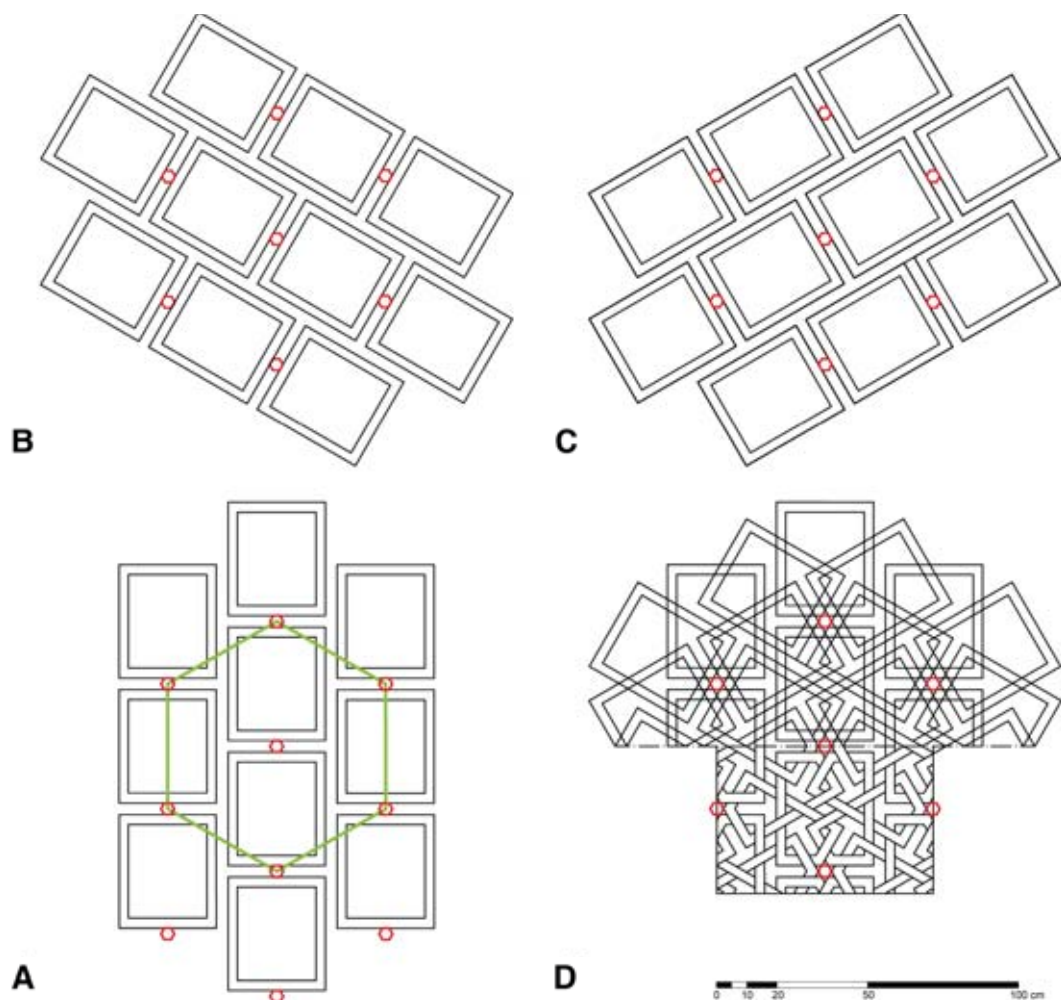
4/ Costruzione del disegno geometrico. In rosso i piccoli esagoni costituiscono i centri delle stelle a sei punte (elaborazione degli autori).

Construction of the geometric design. In red, the small hexagons are the centres of the six-pointed stars (by the authors).

double apothem of the small hexagons. Four rectangles are visible, two in the middle (above and below the centre) and two at the sides (between the two small lateral hexagons); the latter are as long as the first, but are half the width. They can be associated with the half rectangles of other hexagons equal to our hexagon and positioned next to it; the design can continue ad infinitum in the plane thanks to other small hexagons placed on the vertices of the big hexagons next to the first, creating the same patterns in the three directions generated by the three diameters of the initial hexagon. The width of the patterns (the double-apothem of the hexagon of the small stars) is not based on a fixed rule, therefore the design assumes its final shape only when it has been decided.

The design can be replicated ad infinitum, juxtaposing hexagons and generating rectangles. Let's copy the design twice and rotate it once by 60° clockwise and once anti-clockwise (fig. 4, B-C). Now let's superimpose the three designs hinging it on the centre of the small central hexagon (fig. 4, D). This creates an entanglement of rectangles whose contours now look folded to form intertwined almonds; we can now see the fantastic design of the wheels with six spokes, the trapezoidal hammers, the rhombuses, and the triangles. The contour of the rectangles has become a path that passes, from rectangle to rectangle, and forms, together with regulated gyrations, intertwined trefoils. The stars, generated by the rotation of the rectangles, are positioned on the small hexagons. Finally, the characteristic over-under rule removes any possibility of repose in the symmetry; nothing can be taken for granted and everything has to be carefully controlled, as in an interlocking mechanism.

What is the meaning of this unique graphic pattern, the correctness of which had to be checked step by step? The draughtsman begins to see, beyond his design, the three endless heavens, in which, with a mathematical rule, there are trefoil entanglements, all interconnected, closing off portions of the sky with different geometries.



Il disegno può essere replicato all'infinito, giustapponendo esagoni e generando rettangoli. Copiamo il disegno due volte e ruotiamolo di 60° una volta in senso orario e una volta in senso antiorario (fig. 4, B-C). Ora sovrapponiamo i tre disegni facendo perno sul centro del piccolo esagono centrale (fig. 4, D). Vediamo formarsi l'intreccio dei rettangoli i cui contorni ora sembrano piegati a formare le mandorle intrecciate; vediamo nascere il fantastico disegno delle ruote a sei raggi, i martelli a trapezio, i rombi, i triangoli. Il contorno dei rettangoli è diventato un sentiero che si inoltra, passando di rettangolo in rettangolo, formando, con regulate giravolte, trifogli intrecciati. Le stelle, generate dalle rotazioni dei rettangoli, vanno a collocarsi sui piccoli esagoni. Infine, la regola caratteristica del passa-sopra, passa-sotto to-

glie ogni possibilità di riposo nella simmetria; nulla si può dare per scontato e tutto deve essere controllato con occhio vigile, come in un meccanismo a incastro.

Qual è il senso di questo singolare percorso grafico, la cui correttezza va controllata passo dopo passo? Il disegnatore comincia a vedere, oltre il suo disegno, i tre cieli sterminati, nei quali, con regola matematica, si muovono intrecci a trifoglio tutti tra loro interconnessi, chiudendo porzioni di cielo di geometria diversa.

Questo disegno è conveniente sia al luogo più sacro della moschea, il *mihrab*, collocato nella direzione della Mecca verso la quale deve disporsi il fedele, sia al presbiterio della chiesa cristiana, vicino all'altare ove si compie la consacrazione dell'ostia.

Il mihrab mobile di Sayyida Nafisa

Antico manufatto ligneo realizzato con tecniche di ebanisteria, il *mihrab* mobile⁴ del Museo del Cairo presenta il pattern del disegno geometrico descritto nell'intaglio della sua faccia principale – larga 0,88 m, alta 1,92 m – della quale la nicchia centrale, con arco acuto, occupa circa la metà della larghezza e i tre quarti dell'altezza.

Il prospetto è delimitato da una cornice a striscia continua, intagliata e contenente iscrizioni coraniche almeno su tre lati, ed è caratterizzato dal complesso schema islamico di origine selgiuchide [Sutton 2007, pp. 22-23] realizzato dalla tarsia lignea. La matrice geometrica esagonale di questo motivo, visibile soltanto nella sua parte centrale al di sopra della nicchia del commesso ligneo, occupa una superficie larga 77 cm, disposta in modo armonico e simmetrico rispetto all'asse centrale del prospetto, dando origine a un disegno di linee intrecciate replicabile all'infinito. In corrispondenza dei vertici dell'esagono regolare, stelle a sei punte completano l'ornamento generando, tramite la duplice rotazione sovrapposta delle figure rettangolari, il pattern decorato con rappresentazioni fitomorfe tipiche dell'ornato arabo, quali viticci a spirale, foglie, boccioli e fiori ispirati alla vita e al ritmo degli organismi vegetali (fig. 5).

Questo schema mostra in particolare una sola stella intera a sei punte (il centro dell'esagono) e, in modo parziale, altre quattro stelle (due ridotte a un quarto e due ridotte a metà) disposte ai vertici e sui lati, rispettivamente a destra e sinistra. È possibile apprezzare anche il cuore dell'intreccio dei nastri con medesima altezza (listelli lignei alti 3,85 cm), generato dall'intersezione di figure rettangolari ruotate di 60°. Nello schema dell'intaglio si sovrappongono così due disegni i quali, facendo perno sulla stella centrale, sono ottenuti rispettivamente da due rotazioni di 60°, una volta in senso orario e una volta in senso antiorario, delle tessere rettangolari. Tale sovrapposizione viene completata da tagli del passa-sopra passa-sotto dei nastri intrecciati (fig. 6).

Attraverso questi riferimenti – nonostante l'incertezza di misura legata alla restituzione di una fotografia del manufatto verosimilmente frontale – è possibile risalire alle

proporzioni del motivo e alla sua genesi geometrica, basata su un esagono regolare avente apotema di 38,5 cm e lato di 44,46 cm, e individuare un modulo K (pari a 3,85 cm) impiegato per la costruzione dello schema dell'intarsio selgiuchide (fig. 7, A-B). La distanza fra i due assi verticali delle stelle parziali che delimitano i lati (doppio apotema dell'esagono) corrisponde a 20K; l'apotema dell'esagono è 10K (=38,5 cm) e il suo lato circa $(11+1/2)K$ (=44,46 cm); il loro rapporto è uguale a 0,869; l'altezza dei nastri che coronano (cornici interne e corridoi esterni) lungo i lati dei campi rettangolari risulta corrispondere a K. Nella parte superiore dell'intaglio i lati dei rettangoli mantengono poi misure costanti: quello minore corrisponde a 9K, quello maggiore a $(10+1/2)K$.

Lungo i lati della faccia del *mihrab* lo schema dell'intaglio, seppur mantenendo una certa simmetria e alcune proporzioni – fra cui le dimensioni delle stelle a sei punte, l'altezza e l'inclinazione a 60° dei nastri – sembra non mostrare più la continuità del pattern selgiuchide. L'altezza dei campi rettangolari diminuisce progressivamente e, considerando lo stato conservativo del manufatto ligneo (più volte restaurato e probabilmente rimaneggiato), non è possibile definire un disegno preciso dietro l'intarsio.

Dall'analisi emerge come il disegno dell'intaglio sia modulare e gli intrecci che lo compongono risultino coordinati; esso appare geometricamente risolto con piena coerenza ed è impostato sulla figura dell'esagono regolare, la cui costruzione è desumibile nella parte superiore dell'intarsio. Ciò viene confermato dal rapporto che intercorre fra l'apotema e il raggio/lato della figura esagonale, pressoché equivalente al numero fisso di 0,866 di riferimento per l'esagono regolare (fig. 7, C).

La misura del modulo K (=3,85 cm) corrisponde a metà "Qabza Kaḅḅa" (=7,7 cm), misura lineare islamica pari allo spessore di 4 dita in un "pugno" di un uomo di media statura ed equivalente a 1/6 della lunghezza del "braccio" (=46,2 cm; dal gomito alle punte delle dita) indicata dagli studiosi delle scuole di pensiero sunnita⁵.

Il doppio apotema 2A equivale a 10 "pugni", ovvero 77 cm, misura pari a circa 4/3

5/ Il disegno intrecciato dell'intarsio ligneo del mihrab parla dell'infinito e del centro onnipresente, rappresentato, quest'ultimo, dalla stella a sei punte (fotografia di Bernard O'Kane).

The intertwined design of the wooden inlay of the mihrab refers to the infinite and omnipresent centre; the latter is represented by the six-pointed star (photo by Bernard O'Kane).



This design is well-suited not only to the most sacred place in the mosque, the mihrab, placed in the direction of the Mecca, towards which the faithful must turn, but also to the presbytery of a Christian church, close to the altar where the host is consecrated.

The mobile *mihrab* of Sayyida Nafisa

The ancient wooden artefact created using cabinet-making techniques, i.e., the mobile mihrab⁴ in the Museum in Cairo, presents the pattern of the described geometric design in the carving of its main side (0.88 m wide, 1.92 m high). The central niche, with its pointed arch, occupies approximately half its length and three-quarters of its height.

It is surrounded by a continuous carved frame with Koranic inscriptions on at least three sides and is characterised by a complex Islamic pattern of Seljuk origin [Sutton 2007, pp. 22-23] created by the wooden inlay. The hexagonal geometric matrix of this motif is visible only in the central part above the niche of the wooden decorative composition; it occupies a 77 cm wide surface area, harmoniously and symmetrically arranged compared to the central axis of the front, thus creating a design of intertwined lines that can be repeated ad infinitum. The six-pointed stars at the vertices of the regular hexagon complete the decoration and generate, thanks to the double superimposed rotation of the rectangular figures, the pattern decorated with phytomorphic representations typical of Arab ornamentation: spiral tendrils, buds, and flowers inspired by the vine and the rhythm of vegetal organisms (fig. 5).

6/ Schema geometrico dell'intarsio del mihrab ligneo.
Le specchiature entro la trama geometrica presentano
figure vegetali tipiche dell'ornato arabo
(elaborazione degli autori).

*Geometric diagram of the inlay of the wooden mihrab.
The mirroring within the geometric pattern presents vegetal
figures, typical of Arab ornamentation (by the authors).*

In particular, this pattern has a single, whole, six-pointed star (the centre of the hexagon) and, in a partial manner, another four stars (two reduced by a quarter and two reduced by half) arranged on the vertices and sides, respectively to the right and left. It is also possible to see the centre of the intertwined bands that are the same in height (wooden strips 3.85 cm high), generated by the intersection of rectangular figures rotated by 60°. Two designs are superimposed in the pattern of the carving; hinging on the centre star, the two designs are obtained respectively by two 60° rotations of the rectangular tiles, once clockwise and once anti-clockwise. This superimposition is completed by cuts of the over-under of the intertwined bands (fig. 6). Using these references (despite the doubtful measurement linked to the restitution of what is most likely a frontal photograph of the artefact), it is possible to obtain the proportions of the motif and its geometric genesis, based on a regular hexagon with an apothem of 38.5 cm and a side of 44.46 cm, and thus establish module K (equal to 3.85 cm) used to create the pattern of the Seljuk inlay (fig. 7, A-B). The distance between the two vertical axes of the partial stars delimiting the sides (double apothem of the hexagon) corresponds to 20K; the apothem of the hexagon is 10K (=38.5 cm) and its side approximately $(11+1/2)K$ (=44.46 cm); their ratio is equal to 0.869; the height of the strips (internal frames and external passageways) along the side of the rectangular fields corresponds to K. The sides of the rectangles in the upper part of the carving maintain unvaried measurements: the minor corresponds to 9K, the major to $(10+1/2)K$.

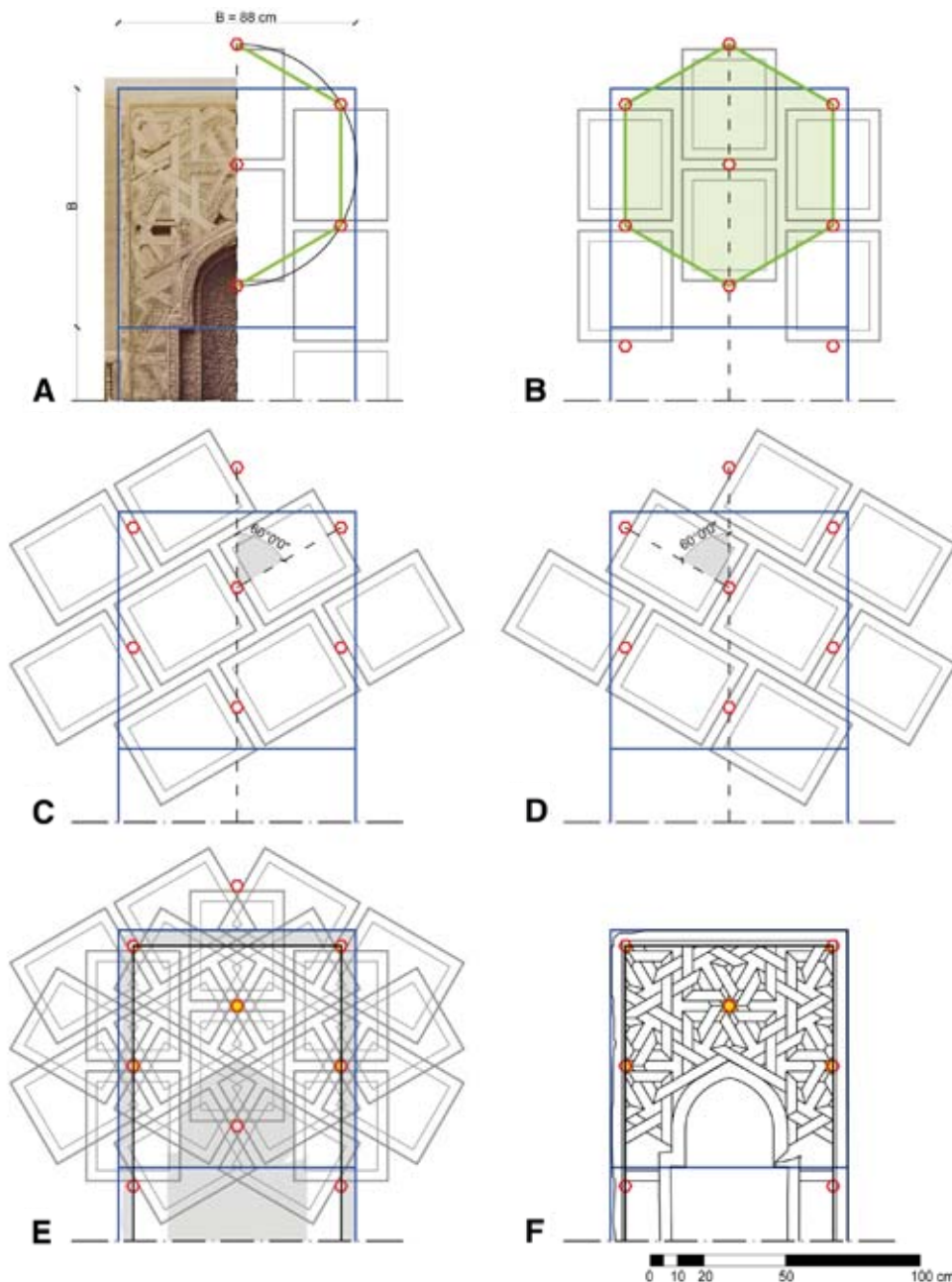
Along the sides of the front of the mihrab the pattern of the carving maintains a certain symmetry and several proportions, including the size of the six-pointed star and the height and 60° inclination of the bands; it no longer maintains the continuous Seljuk pattern. The height of the rectangular fields gradually decreases; however, it is impossible to establish the exact design of the inlay given the state of conservation of the wooden

il braccio da panno in uso al Cairo durante il medioevo⁶.

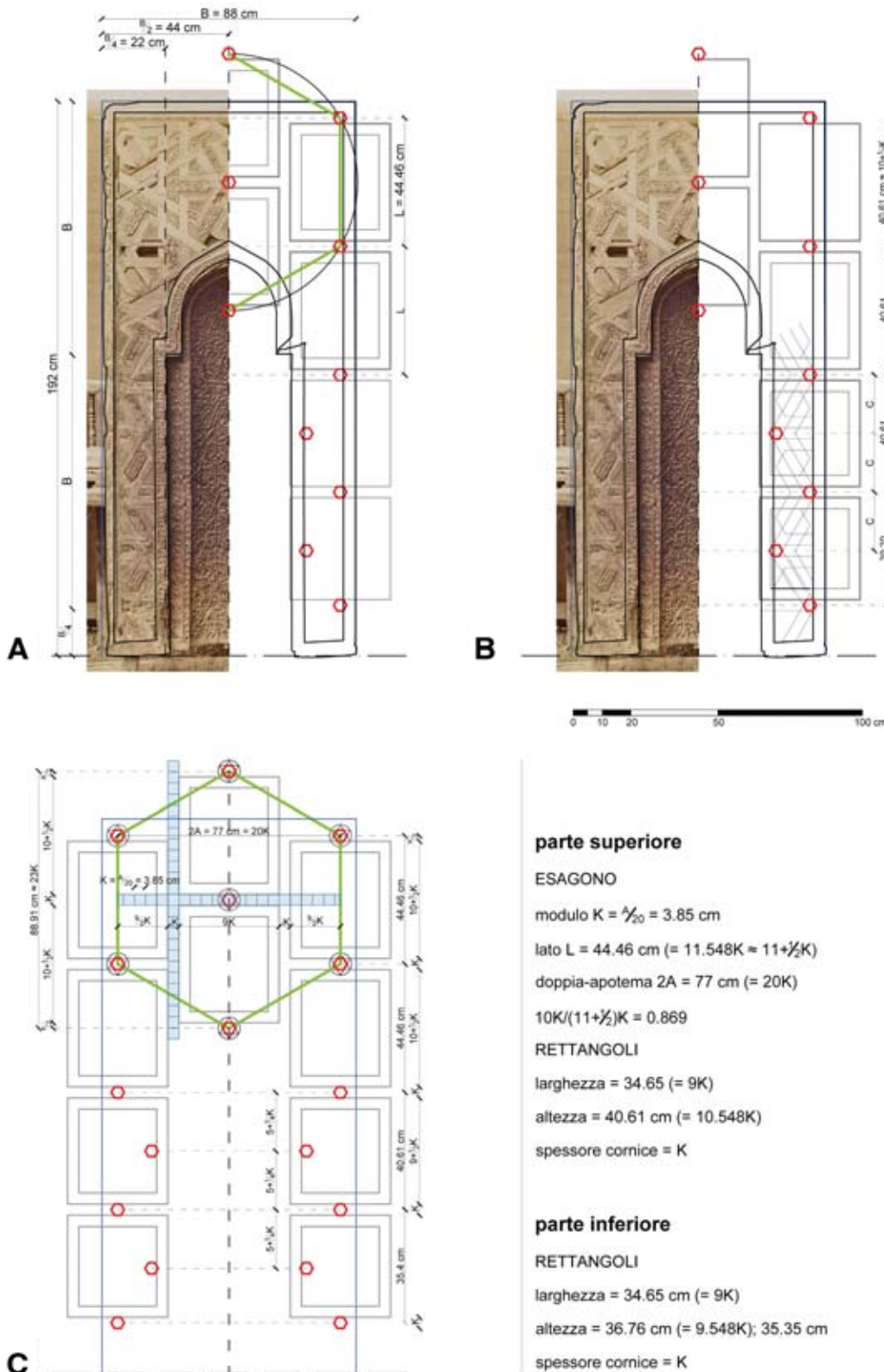
Tale corrispondenza metrica suggerisce in particolare il legame fra il commesso ligneo e la cultura musulmana sunnita: sia Sayyida Nafisa, studiosa alla quale era dedicato il luogo sacro ospitante il *mihrab*, sia i selgiuchidi, dinastia turco-persiana, sono promotori della tradizione sunnita e presenti nella città del Cairo intorno la metà del XII secolo.

Il pavimento del presbiterio nel Battistero di Pisa

Il tappeto, di marmo intarsiato con mosaici di pietre dure e vetri colorati, è il più complesso dei tre esempi [Caleca 1991]. Non ne sono noti né l'autore né la data⁷. Largo circa 1,74 m e lungo circa 4,57 m, ha una cornice continua di marmo intarsiato, spessa circa 7 cm, che lo delimita su tutti i lati, per cui il tema del disegno geometrico occupa 1,60 m



7/ Analisi metrologica del mihrab di Sayyida Nafisa
(elaborazione degli autori).
Metrological analysis of the mihrab of Sayyida Nafisa
(by the authors).



artefact (repeatedly restored and probably remodelled).

Our analysis shows that the design of the carving is modular and its intertwined patterns are coordinated; it appears to be geometrically established and coherently based on the figure of the regular hexagon, the construction of which can be deduced in the upper part of the intarsia. This is confirmed by the ratio between the apothem and the radius/side of the hexagonal figures, almost equivalent to the fixed reference number of 0.866 for the regular hexagon (fig. 7, C). The measurement of module K (≈ 3.85 cm) corresponds to half 'Qabza Kaḅza' (≈ 7.7 cm), the Islamic linear measurement equal to a thickness of 4 fingers in the 'fist' of a man of medium height and equivalent to 1/6 of the length of the 'braccio' (≈ 46.2 cm; from the elbow to the fingertips) indicated by scholars in Sunnite schools of thought.⁵

The double apothem $2A$ is equivalent to 10 'fists', i.e., 77 cm, a measurement equal to roughly 4/3 the braccio da panno [TN: fabric arm] used in Cairo in the Middle Ages.⁶ This metric correspondence suggests that there was a link between the wooden decorative composition and Sunnite Muslim culture: both Sayyida Nafisa, the female scholar to whom the sacred site with the mihrab was dedicated, and the Seljuks, a Turk-Persian dynasty, were promoters of the Sunnite tradition and present in the city of Cairo around the mid-12th century.

The floor of the presbytery in the Baptistery in Pisa

The marble carpet inlaid with mosaics of semi-precious stones and coloured glass is the most complex of the three examples [Caleca 1991]. We know neither the name of the author nor its date of production.⁷ It is 1.74 m wide and roughly 4.57 m long; it has a continuous inlaid marble frame roughly 7 cm thick along all its sides; the geometric design is 1.60 m wide and 4.42 m long.⁸ Given its size, the motif is replicated several times along its length: five stars follow on from one another in the centre and on the sides, creating two and a half hexagons. Since there is no module highlighting the proportions of the various

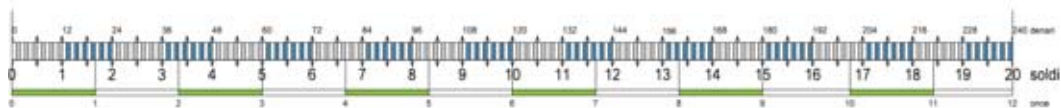
8/ Scala grafica del braccio fiorentino (0,5836 m),
diviso in 12 once o in 20 soldi o in 240 denari.
*Graphic scale of the Florentine braccio (0.5836 m),
divided into 12 once or 20 soldi or 240 denari.*

9/ Schema geometrico e metrologico del tappeto
pavimentale nel recinto presbiterale del battistero pisano
(elaborazione degli autori).
*Geometric and metrological diagram of the floor carpet in the
presbytery area of the Baptistery in Pisa (by the authors).*

parts, we have to find a unit of measurement
in order to identify it.

In Pisa, in the first half of the 13th century,
Leonardo Fibonacci dedicated several
excerpts of his treatises to the units of measure
[Boncompagni 1862]. In the treatise entitled
Pratica geometriae (1220) he describes the
metric system used to measure agricultural
land; the main unit is the perch, the sub-
multiple is the foot, and the dividers are
basically six, but we do not know what they
correspond to in metres. In *Liber abaci* (1228)
he describes the Pisan canna [TN: rod] of 10
palms or 4 braccia, but we have no model
we can use to deduce its equivalent in metres.
Fibonacci was concerned about establishing
a unit of measurement for Pisa that could
be easily compared to that of the places with
which the city traded, in other words in
the East: he states that the canne in Sicily,
Syria, and Constantinople have the same
measurement, i.e., eight palms. We do know
for certain that in 1256 (after Fibonacci died)
Florence imposed several conditions for peace
on Pisa at the end of one of their wars [Santini
2952]; one condition was that Pisa use the
Florentine metric braccio da panno system
(=58.36 cm). It is possible that the braccio
may have been used in Pisa even before that
date: we do not know when or by whom it
was defined as the Florentine braccio. The
study of the Pisa inlay did however reveal it
corresponded to the Florentine measurements
(the measurement of the distance between
the two grey marble strips surrounding the
carpet, 1.75 m, is exactly equal to 3 Florentine
braccia). Since the design of the inlay is very
minute we need to use smaller sub-multiples
of the braccio to establish the rule.

The braccio is divided into 20 soldi of 12
denari or 12 once of 20 denari (fig. 8);
the denari are thus 240 and we need these
sub-multiples to explain our carpet. The
measurements are in denari (=0.243 cm).
The average distance between the grey strips
around the carpet is 720 denari (3 braccia
= 1.75m), while the width of the carpet is
slightly less; the geometric pattern occupies
660 denari (2.75 braccia = 1.605 m) and is
surrounded by an inlaid frame with a width
of 56/2 denari = 28 denari = 7 cm (fig. 9).

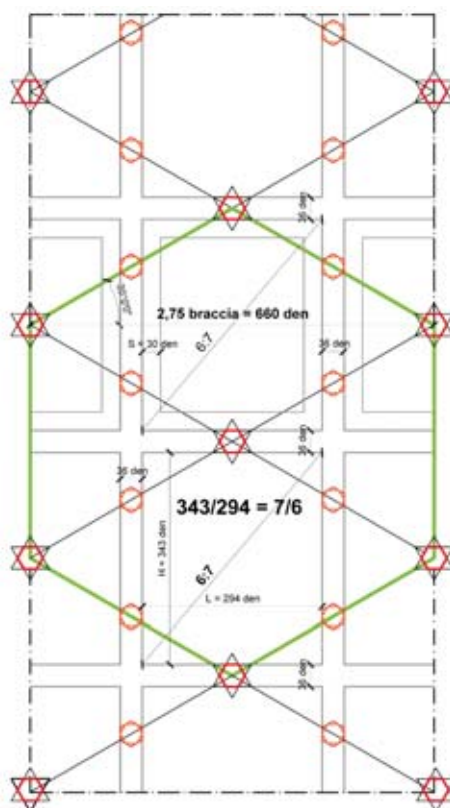


base metrica fiorentina: 1 braccio = 20 soldi = 12 once = 240 denari

in larghezza e 4,42 m in lunghezza⁸. Date le
dimensioni, il tema è replicato più volte nella
lunghezza: cinque stelle si succedono sia nel
centro che ai lati, sviluppando due esagoni e
mezzo. Manca un modulo che renda evidenti
le proporzioni delle diverse parti; per metterle

in luce è necessaria la ricerca di una unità di
misura.

A Pisa, nella prima metà del XIII secolo, Le-
onardo Fibonacci aveva dedicato alcuni passi
dei suoi trattati alle unità di misura [Boncom-
pagni 1862]. Nel trattato *Pratica geometriae*



ESAGONO GRANDE

apotema A = 330 denari = 80,3 cm

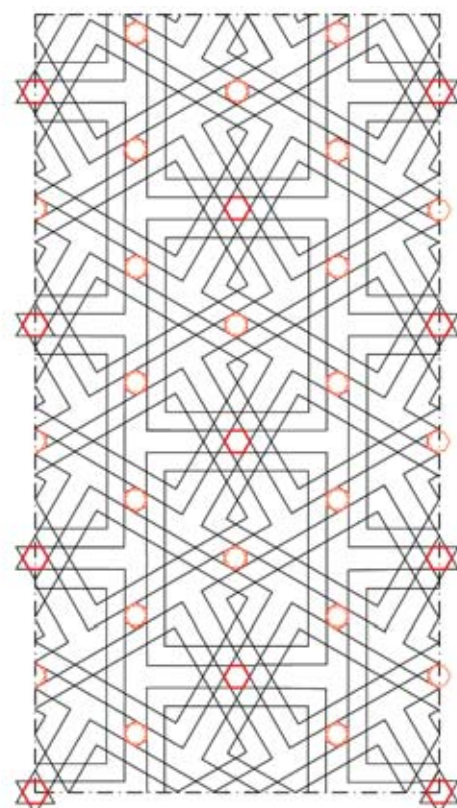
raggio R = 379 denari = 92 cm

$$A/R = 0,87$$

doppia apotema = 2,75 braccia = 660 denari

ESAGONI PICCOLI

doppia apotema = 36 denari



RETTANGOLI GRANDI

altezza H = 343 (=379-36) denari

larghezza L = 294 denari

$$H/L = \frac{343}{294} = \frac{7}{6}$$

spessore della cornice S = 30 denari

10/ Dettaglio dell'intarsio della lastra pavimentale sulla destra dell'altare nel battistero pisano (foto degli autori).
Detail of the inlay of the floor slab to the right of the altar in the Baptistery in Pisa (photo by the authors).

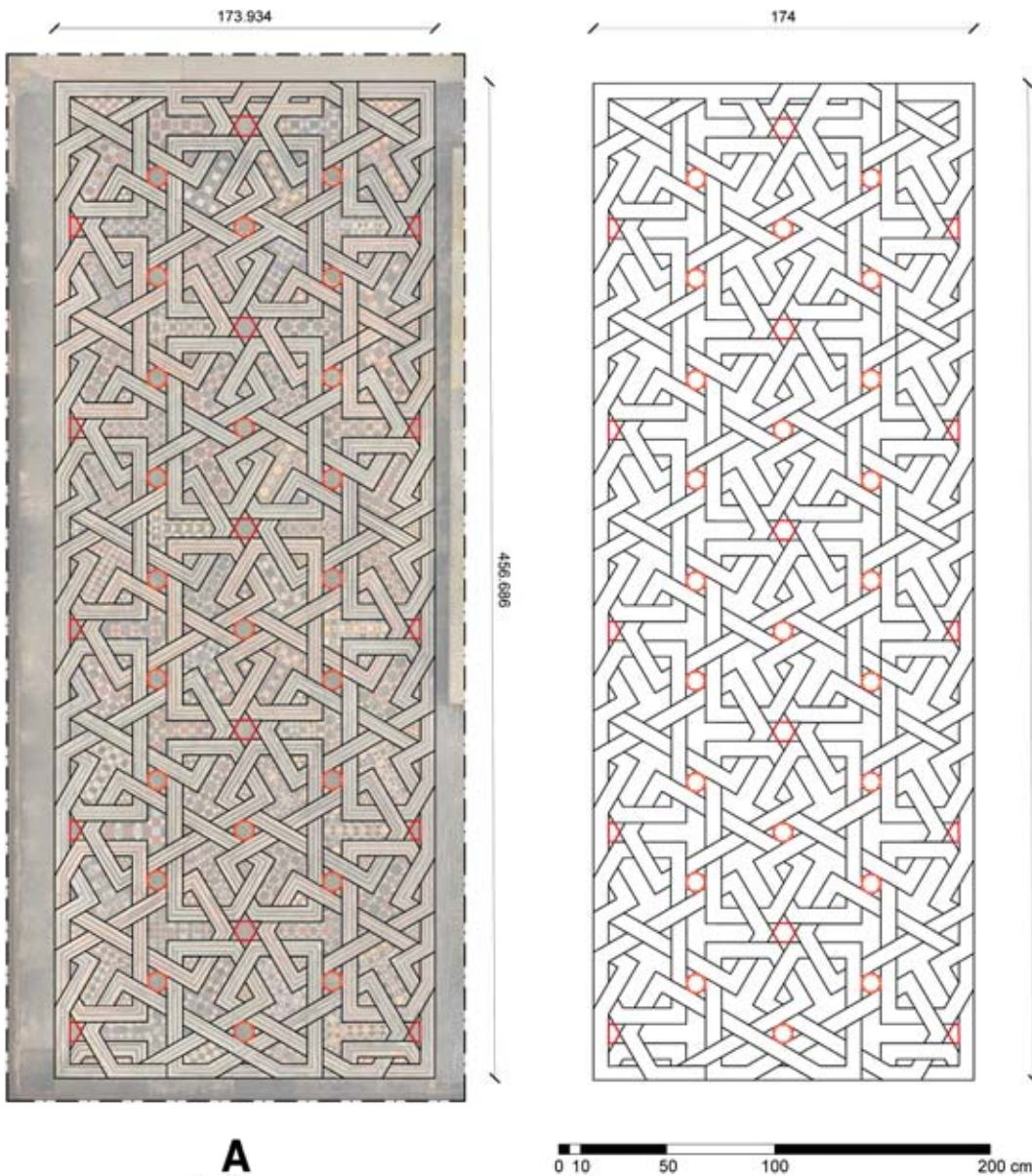
11/ Il disegno geometrico sovrapposto all'intarsio del tappeto pavimentale a destra dell'altare nel Battistero pisano dimostra l'accurata esattezza sia della costruzione geometrica sia dell'esecuzione (elaborazione degli autori).

The geometric design superimposed over the intarsia of the floor carpet to the right of the Baptistery in Pisa reveals the accurate precision of the geometric construction and its implementation (by the authors).



(1220) egli descrive il sistema metrico per la misura dei terreni agrari; l'unità principale è la pertica, il sottomultiplo è il piede, i divisori sono in base sei, ma niente sappiamo sulla loro corrispondenza in metri. Nel *Liber abaci* (1228) egli descrive la canna pisana di 10 palmi o 4 braccia, ma non ne abbiamo il modello per conoscere l'equivalenza in metri. La sua preoccupazione era quella di definire per Pisa un'unità di misura che fosse facilmente confrontabile con quelle dei luoghi con cui la città commerciava, ovvero l'Oriente: egli av-

The pattern of the carpet follows the model; however, apart from the small hexagons in the centre of the stars, other small hexagons with the same proportions, rotated by 30° compared to the former, are placed halfway down the sides of the equilateral triangles created by the sides and radii of the big hexagons. The double apothem of the hexagon measures 660 denari (=160 cm); the apothem measures 330 denari (=80 cm). The distance measured between the centres of the stars on the vertical axes is 379 denari (=92 cm); $330/379 = 0.87$, close enough, but greater than our 0.866: so it is less than that of the vertical sides of the hexagon with an apothem of 330 denari (with a length of 381 denari = 92.58 cm). The horizontal and vertical 'roads' are 36 denari wide (3 soldi). We can obtain the measurements of the rectangles they define: the height is $(379-36)=343$ denari, the width is $(330-36)=294$ denari. Now let's add the lateral rectangles, including the pairs of small lateral hexagons, and we have completed the beginning of the design. Once we have established all the measurements, we can take into consideration the proportions of the rectangles: 343 to 294. The breakdown of the two numbers highlights their ratio $(343=49 \times 7; 294=49 \times 6)$, equal to that between the prime numbers seven and six. All the numbers were chosen to emphasise this ratio. Since remote antiquity the hexagon is a figure that has been assigned great importance in the study of the cosmos and the origin of the ancient numeral base of computations in Mesopotamia – the land where the observation of the heavens led to the birth of science. So the presence of the number six is even more important in relation to divine creation according to the Old Testament, since creation lasted six days, while on the seventh God rested. The superimposition of the hexagons rotated in two directions generates the intersection and over-under of the aforementioned lines-roads. The four colours of the two lines that intertwine and run along them (yellow, green, blue, and black) create the continuous figures of the trefoils uniting three rectangles; then, in the game of over-under, they are welded to the ones next to them, thus



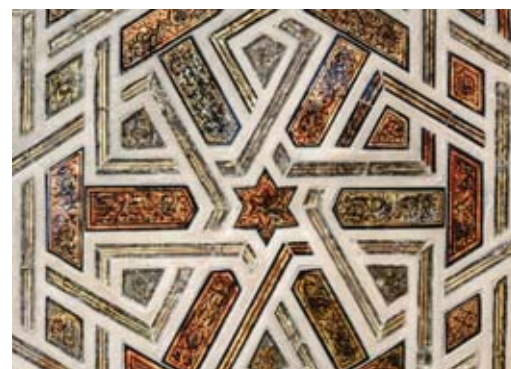
12/ La lastra di Fra' Guglielmo presenta una ricca decorazione ornamentale con figure zoo-fitomorfe. Nella foto il dettaglio di una tessera con l'immagine di un quadrupede pascente (foto degli autori).
The slab by Fra' Guglielmo has an embellished ornamental decoration with zoo-phytomorphic figures. In the photo, detail of a tile with the image of a grazing four-legged animal (photo by the authors).

13/ Dettaglio dell'intarsio in marmo con formelle crisografate. Anche nella lastra pistoiese il disegno geometrico si sviluppa tramite il gioco di fasce attorno a stelle a sei punte (foto degli autori).
Detail of the marble inlay with chrysographic tiles. The geometric design in the slab in Pistoia is also based on a series of strips around the six-pointed star (photo by the authors).

becoming a sort of representation of the life of the Universe, in which complex individuals form seamlessly interconnected aggregations. The mosaics of small geometric tiles, where no two are the same, represent the variety and uniqueness of the creatures involved by the 'roads' running through creation – all individual and special, even if connected with prefigured ways of existing. The geometric severity of this mosaic, with a unique richness of chromatic combinations in its tiles, bears witness to an expert control of the mathematical aspects of the pattern and the technical means required to create it (figs. 10, 11). Its unknown author was very familiar with the metric system of the braccio and considered measurements as the means he could use to provide a profound communication, albeit in a latent manner, worthy of being presented at the foot of the altar and under the feet of the presbyterians gathered around it.

Fra' Guglielmo's parapet

The artefact in Pistoia is an inlaid marble slab shaped like a parallelogram placed vertically, with its acute corners cut horizontally at either end; it is approximately 80 cm wide and 100 cm high. The two vertical sides are not exactly parallel; they measure roughly 81 cm on the left, and approximately 89 cm on the right. The slab was perhaps the parapet of a short flight of steps leading to the ambo in San Giovanni Fuorcivitas. The area occupied by the inlay is almost 70 cm wide; the left vertical edge of the marble is approximately 6 cm wide; to the right, the moulding of the handrail occupies roughly 4 cm; it continues on the inclined side and is present on the parallel side below. The indents in the marble are filled with small chrysographic glass panels.⁹ The designs of the foils have vegetal or animal motifs (fig. 12), typical of Oriental-style ornamentation and consistent with the ones in Cairo. The edges of the parapet reveal that it must have been positioned vertically, next to the steps. The basic lines of the geometric design of the marble around the inlays replicates the same graphic pattern (fig. 13) of the previous artefacts: Guglielmo trained at the school



verte che le canne di Sicilia, Siria, Costantinopoli hanno la stessa misura, ossia otto palmi. Sappiamo con certezza che nel 1256 (dunque dopo la morte di Fibonacci) Firenze impose a Pisa, tra le condizioni di pace dopo una guerra [Santini 1952], di assumere il suo sistema metrico del braccio da panno (=58,36 cm). Può darsi che il braccio non fosse estraneo a Pisa anche prima di quella data: non si sa quando e da chi fu definito il braccio di Firenze. Lo studio della tarsia pisana ne ha comunque rivelato la corrispondenza alle misure di Firenze (la misura della distanza tra le due strisce di marmo grigio entro le quali è disteso il tappeto, 1,75 m, è pari a 3 braccia fiorentine esatte). Il suo disegno della tarsia è molto minuto, ed è necessario ricorrere ai sottomultipli più piccoli del braccio per darne la regola.

Il braccio è diviso in 20 soldi di 12 denari o 12 onces di 20 denari (fig. 8); i denari sono quindi 240 e per spiegare il nostro tappeto occorrono questi sottomultipli. Le misure sono date in denari (=0,243 cm). La distanza media tra le fasce grigie che delimitano il tappeto è di 720 denari (3 braccia = 1,75m), la larghezza del tappeto è lievemente minore, il tema geometrico occupa 660 denari (2,75 braccia = 1,605 m) ed è circondato da una cornice a intarsio larga 56/2 denari = 28 denari = 7 cm (fig. 9). Il disegno del tappeto segue il modello, ma oltre ai piccoli esagoni nel centro delle stelle altri piccoli esagoni delle stesse proporzioni, ruotati di 30° rispetto ai primi, sono posti a metà dei lati dei triangoli equilateri formati da lati e raggi dei grandi esagoni. La doppia apotema dell'esagono misura 660 denari (=160 cm); l'apotema è 330 denari (=80 cm). La distanza misurata tra i centri delle stelle sugli assi verticali è di 379

denari (=92 cm); $330/379 = 0,87$, abbastanza vicino, ma maggiore del nostro 0,866: quindi è minore di quella dei lati verticali dell'esagono con apotema di 330 denari (lunghi 381 denari = 92,58 cm). Le "strade" orizzontali e verticali sono larghe 36 denari (3 soldi). Ne possiamo derivare le misure dei rettangoli che esse definiscono: l'altezza è $(379-36)=343$ denari, la larghezza è $(330-36)=294$ denari. Ora aggiungiamo i rettangoli laterali, compresi tra le coppie di piccoli esagoni laterali, e abbiamo completato la partenza del disegno. Definite tutte le misure, possiamo prendere in considerazione le proporzioni dei rettangoli: 343 a 294. La scomposizione dei due numeri mette in evidenza il loro rapporto $(343=49 \times 7; 294=49 \times 6)$, pari a quello tra i numeri primi sette e sei.

Tutti i numeri sono stati scelti per dare evidenza a questo rapporto. Nell'esagono, figura dotata dall'antichità più remota di molte valenze attinenti allo studio del cosmo, origine dell'antica base numerale dei computi nella Mesopotamia (la terra in cui dalla osservazione del cielo è nata la scienza), la presenza del sei ha un valore ulteriore in relazione alla creazione divina secondo l'Antico Testamento, essendo sei i giorni della sua durata, mentre il settimo fu il giorno del riposo di Dio. La sovrapposizione degli esagoni ruotati nelle due direzioni genera l'intersecarsi e il sopra-sotto delle linee-strade che abbiamo già visto. I quattro colori delle due linee che le percorrono intrecciandosi (giallo, verde, blu, nero) danno immagine alle figure continue dei trifogli che uniscono tre rettangoli; essi poi, nel gioco del sopra-sotto, si saldano a quelli contigui, diventando così una sorta di rappresentazione della vita dell'Universo, in cui individui complessi formano ag-

14/ Schema geometrico e studio metrologico della lastra proveniente dalla chiesa di San Giovanni Fuorcivitas a Pistoia (elaborazione degli autori).

Geometric diagram and metrological study of the slab from the Church of San Giovanni Fuorcivitas in Pistoia (by the authors).

gregazioni tra loro interconnesse in maniera continua. I mosaici di piccole tessere geometriche, tra i quali non ce ne sono due uguali, rappresentano la varietà e la unicità delle creature coinvolte dalle “strade” che percorrono il creato, tutte individue e speciali, anche se connesse con modi di esistere prefigurati.

Il rigore geometrico di quest’opera, composta con una singolare ricchezza di combinazioni cromatiche nelle tessere musive, testimonia una grande capacità di controllo sia degli aspetti matematici del tema che degli aspetti tecnici della sua realizzazione (figg. 10, 11). Il suo sconosciuto autore aveva grande confidenza con il sistema metrico del braccio e considerava le misure come il veicolo di una comunicazione profonda ancorché latente, degna di essere presentata ai piedi dell’altare e dei presbiteri raccolti intorno ad esso.

Il parapetto di Fra’ Guglielmo

Il documento pistoiese è costituito da una lastra di marmo intarsiato, a forma di parallelogramma disposto in verticale, con gli spigoli acuti tagliati da due tratti orizzontali, larga circa 80 cm, alta 100 cm. I due lati verticali, non esattamente paralleli, sono alti circa 81 cm a sinistra, circa 89 cm a destra. La lastra era forse il parapetto di un breve tratto di scala per l’accesso all’ambone di San Giovanni Fuorcivitas. Nel campo di marmo, la parte occupata dall’intarsio è larga quasi 70 cm; a sinistra il bordo verticale del marmo è largo circa 6 cm; a destra, la modanatura del corrimano occupa circa 4 cm, continua sul lato inclinato ed è presente anche su quello parallelo in basso. Gli incavi del marmo sono occupati da piccoli pannelli di vetro crisografato⁹. I disegni delle lamine presentano motivi vegetali

of Nicola Pisano and was a collaborator of Arnolfo da Cambio; he proposes in Pistoia the design theme present in Pisa, albeit in a smaller, simplified model, more similar to the Islamic model.

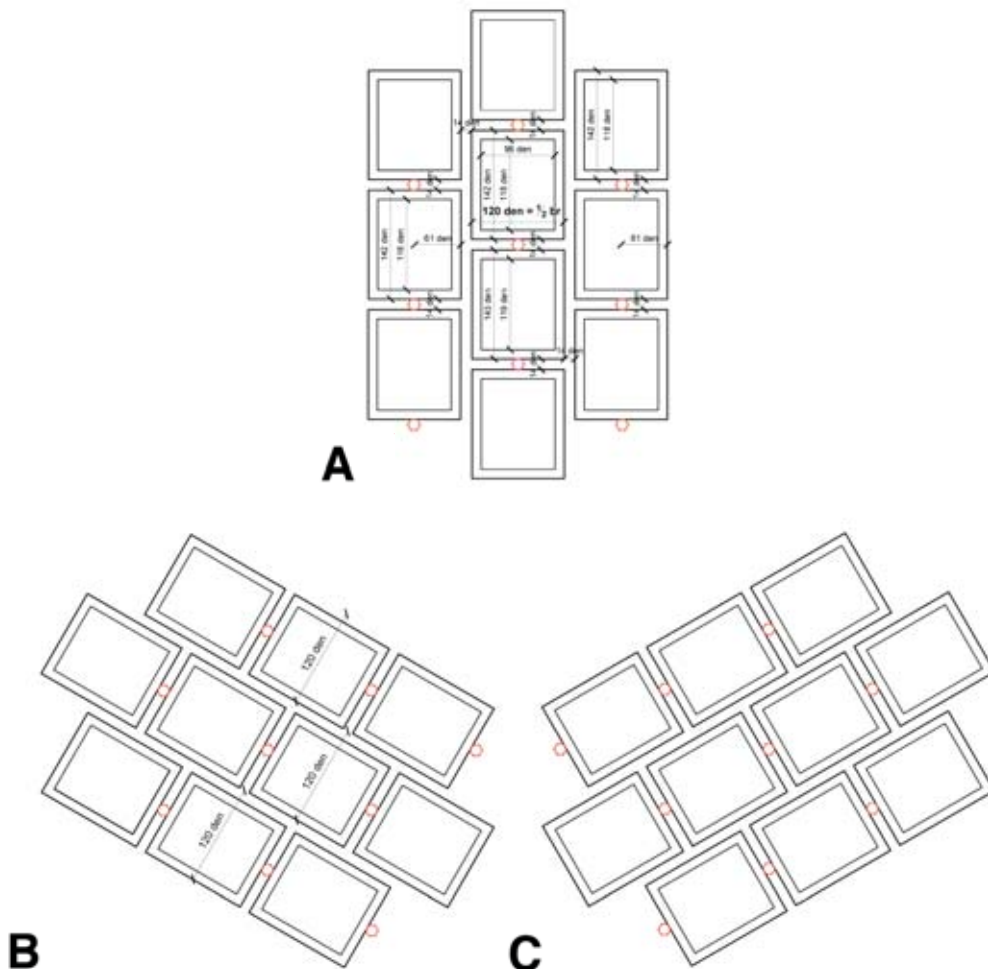
His artefact is also designed using Florentine measurements (the denari of the Florentine braccio), underscored by the measurements of the whole rectangles in the central part of the design; their width is exactly 1/2 braccio (29.18 cm), equal to 120 denari, while their height is 34.5 cm, equal to 142 denari (the only exception is the height of the whole rectangle under the centre star, 143 denari, equal to 34.75 cm; this lengthens the pattern by 1 denaro, but does not change the measurements of the oblique rectangles (figs. 14, 15).

The width of the vertical and horizontal ‘roads’ of the design measure 14 denari (=3.4 cm). The half side rectangles, 142 denari in length, have another feature not included in the model: they should be 60 denari wide and instead measure 61 denari: so, the half side stars are further away from the vertical ‘road’ than the centre star. Based on these numbers, the double apothem of the big hexagon measures $(61+14+120+14+61)=270$ denari, an exact multiple (=1 braccio + 1/8 braccio), to which we can easily make the necessary diameter correspond: $270:0.866=312$ denari. The vertical diameter of our hexagon measures $(14 \times 2)+142+143=313$ denari; but if the height of the two centre rectangles were the same, the diameter would be 312 denari. So, the greater height of the lower rectangle was either a mistake or the result of technical circumstances that could not be avoided.

Fra’ Guglielmo’s inlay is of great artistic quality given not only the work on the marble, but also the glass tiles with gold foils; however it is a far cry from the scientific rigour of the artistic tension of the previous models.

Conclusions

In the West, the artefact in Pistoia ends the experiments on this idea. In the three examples, the most characteristic numbers of the design, i.e., the numbers of the ratio between the sides of the rectangles, are: in Cairo 9 and 10.5 (=6:7); in Pisa 6 and 7;



15/ La lastra di Fra' Guglielmo è ricca per materiali e ornamenti, ma il disegno geometrico non ha la compiutezza del tappeto pavimentale del battistero pisano (elaborazione degli autori).

The slab by Fra' Guglielmo is made up of many materials and ornaments, but the geometric design is not as complete as the floor carpet in the Baptistery in Pisa (by the authors).

instead in Pistoia we have two pairs: 120 and 142, 120 and 143; none of these can be reduced to small numbers.

In Pisa, the influence of Leonardo Fibonacci was certainly a strong stimulus towards optimising a difficult mathematical model, in a version which, by conquering meaningful biblical numbers, emphasised the symbolic-religious approach of the design that was created by using only the abstractions of geometry, colour, and the mosaic. The unknown author, perhaps a convert to Islam, was imbued with a profound religious inspiration; he wanted to share with the observer his sentiment of praise towards the work of the Creator.

The artefact in Pistoia reveals all the difficulties of the geometry of a design in which rational numbers contrast irrational numbers. After the two Tuscan artefacts, the idea was never again tackled in the West.

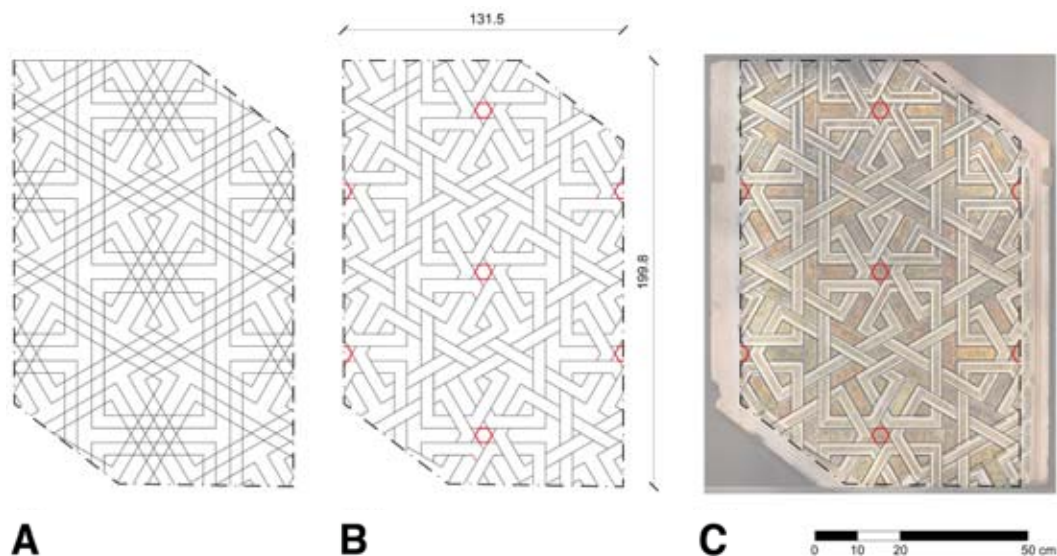
Acknowledgements

The authors wish to thank the technical office of the Opera del Duomo in Pisa, in particular Andrea Cinacchi, Roberto Cela and M. Cristina Montagnani, as well as the Diocesan Museum in Pistoia for allowing them to photograph the two marble artefacts. We would also like to thank: the office of the Associate Provost Research, Innovation and Creativity of the American University in Cairo for their helpfulness and the information they provided; Prof. Ellen Kenny and Prof. Bernard O'Kane at the Department of Arab and Islamic Civilisations; and Mohamed Abdelsalam, Assistant Director of the Museum of Islamic Art (MIA) in Cairo.

1. The mosque was named after Sayyida Nafisa (c. 762-830), a famous Islamist with great knowledge about doctrine, who descended from the family of the prophet Mubammad. She taught Al-Shafi'i (767-820) one of the four great Sunni imams and one of the first who contributed to Islamic jurisprudence.

2. A similar carpet is located to the left of the altar. However it looks like a 19th-century revisitation executed during a radical restoration that seriously transformed the original work, which became difficult to recognise.

3. Together with Arnolfo da Cambio, Fra' Guglielmo worked with Nicola Pisano on the works in the Square of Miracles and in the Church of San Domenico in Bologna.



o animali tipici dell'ornato orientaleggiante (fig. 12), in linea con gli analoghi del Cairo. I bordi del parapetto mostrano che esso doveva essere posizionato in verticale, a fianco dei gradini. Il disegno geometrico del marmo che accoglie gli intarsi replica, nelle sue linee essenziali, la stessa trama grafica (fig. 13) degli esempi precedenti: Guglielmo, formato alla scuola di Nicola Pisano, collaboratore di Arnolfo da Cambio, ripropone a Pistoia, in un modello ridotto e semplificato, più vicino al modello islamico, il tema del disegno di Pisa. Anche il suo esempio è disegnato con le misure di Firenze, i denari del braccio fiorentino, messi in evidenza dalle misure dei rettangoli interi della parte centrale del disegno, la cui larghezza è esattamente 1/2 braccio (29,18 cm), pari a 120 denari, mentre l'altezza è di 34,5 cm, pari a 142 denari (unica eccezione è l'altezza del rettangolo intero sotto la stella centrale, di 143 denari, pari a 34,75 cm che allunga di 1 denaro il tema, ma non modifica le misure dei rettangoli obliqui (figg. 14, 15). La larghezza delle "strade" verticali e orizzontali del disegno misura 14 denari (=3,4 cm). I mezzi rettangoli laterali, lunghi 142 denari, hanno un altro requisito fuori dal modello: dovrebbero essere larghi 60 denari e sono invece larghi 61 denari: quindi le semi-stelle laterali distano dalla "strada" verticale più della stella centrale. Con questi numeri, la doppia apotema del grande esagono misura $(61+14+120+14+61)=270$ denari, un multiplo esatto (=1 braccio + 1/8 braccio), al quale è fa-

cile far corrispondere il necessario diametro: $270:0,866=312$ denari. Il diametro verticale del nostro esagono vale $(14 \times 2) + 142 + 143 = 313$ denari; ma se i due rettangoli centrali avessero la stessa altezza, il diametro sarebbe di 312 denari. Dunque, la maggiore altezza del rettangolo inferiore o fu errore o fu conseguenza di circostanze tecniche non aggirabili.

L'intarsio di Fra' Guglielmo, oggetto di alta qualità artistica sia per il lavoro marmoreo, sia per gli intarsi vitrei con lamine d'oro, resta però lontano dal rigore scientifico della tensione artistica dei modelli precedenti.

Conclusioni

In Occidente l'esempio di Pistoia chiude le sperimentazioni sul tema. Nei tre esempi i numeri che più caratterizzano il disegno, cioè quelli del rapporto tra i lati dei rettangoli, sono: al Cairo 9 e 10,5 (=6:7); a Pisa 6 e 7; a Pistoia abbiamo invece due coppie: 120 e 142, 120 e 143, nessuna riducibile a numeri piccoli.

A Pisa, l'influenza di Leonardo Fibonacci aveva certamente costituito forte stimolo alla ottimizzazione di un difficile modello matematico, in una versione che, conquistando numeri biblici significativi, dava risalto alla attitudine simbolico-religiosa del disegno, realizzato solo con le astrazioni della geometria, del colore e del mosaico. L'autore, sconosciuto, forse un islamico convertito, dotato di una profonda ispirazione religiosa, intese far condividere all'osservatore il suo stesso sentimento di lode verso l'opera del Creatore.

L'esempio di Pistoia mette in evidenza tutte le difficoltà di un disegno nella cui geometria i numeri razionali si oppongono agli irrazionali. Dopo i due esempi toscani, in Occidente il tema non è più stato affrontato.

Ringraziamenti

Gli autori desiderano ringraziare l'ufficio tecnico dell'Opera del Duomo di Pisa – in particolare il dott. Andrea Cinacchi, l'ing. Roberto Cela, la dott.ssa M. Cristina Montagnani – e il Museo Diocesano di Pistoia per aver permesso di eseguire le campagne fotografiche per i due manufatti in marmo. Per la disponibilità e le informazioni ricevute si ringrazia inoltre l'ufficio dell'Associate Provost Research, Innovation and Creativity dell'Università Americana al Cairo, la prof.ssa Ellen Kenny e il prof. Bernard O'Kane presso il Dipartimento delle civiltà arabe e islamiche; Mohamed Abdelsalam, Assistant Director del Museo di Arte Islamica (MIA) del Cairo.

1. La moschea porta il nome di Sayyida Nafisa (762-830 circa), celebre islamica di grande dottrina, discendente della famiglia del profeta Maometto. Fu insegnante di Al-Shafi'i (767-820) uno dei quattro grandi imam sunniti e fra i primi contributori della giurisprudenza islamica.

2. Un analogo tappeto è collocato a sinistra dell'altare. Esso però appare come una rivisitazione ottocentesca in occasione di un pesante restauro che ha trasformato notevolmente l'opera originale, divenuta poco riconoscibile.

3. Fra' Guglielmo fu collaboratore, insieme ad Arnolfo da Cambio, di Nicola Pisano nelle opere di piazza dei Miracoli e nel San Domenico di Bologna.

4. Datato fra 1138 e 1146 [Meoli Toulmin 1977, p. 5; la pubblicazione in particolare si occupa degli aspetti tecnici e figurativi dei vetri crisografati di Fra' Guglielmo; per la parte geometrica rileva la più evidente dipendenza dalla porta del Cairo] e risalente al regno del califfo fatimite al-Hafiz (1130-1149), il mihrab è conservato presso il Museo di Arte Islamica (n. inv. 421) al Cairo. È probabile che questo sia stato oggetto di restauri con smontaggi e rimontaggi dei listelli lignei (giunti maschio-femmina) di cui è composto.

5. Secondo le scuole di Hanafi, Maliki, Shafi'i e Hanbali, ovvero le principali quattro scuole tradizionali di diritto islamico nel ramo dell'islam sunnita (vedi <<https://siyarat.uz/maqola/74>>; dicembre 2023).

6. Il cosiddetto "braccio da panno" valeva 58,187 cm, era corrispondente a 7/6 il "cubito da mano" (=49,875 cm), la cui misura, a sua volta, era pari a 24 "dita" [Hinz 2003, p. 82].

7. La storiografia lo colloca intorno alla metà del XIII secolo, dopo il fonte battesimale di Guido da Como, del 1246.

8. Il mosaico è situato tra due strisce di marmo grigio distanti tra loro 175 cm [Bertaux 1904; Sanpaolesi 1975].

9. Questo tipo di lavorazione, diffusa in quel tempo soprattutto in area veneta, ma presente anche in altre aree della penisola, derivava da un'antica tecnica romana, che consisteva nel disporre tra due vetri, uno inferiore più scuro e uno superiore più trasparente, un disegno su lamina d'oro [Bertelli 1970]. L'opera di Fra' Guglielmo corrisponde allo speciale interesse suscitato in quegli anni da questo tipo di lavorazione, che si diffonde in Italia e dall'Italia in altre aree d'Europa.

4. *The mihrab is dated between 1138 and 1146 [Meoli Toulmin 1977, p. 5; the publication focuses in particular on the technical and figurative aspects of chrysographic glass by Fra' Guglielmo; as regards the geometry, it notes that it was obviously influenced by the door in Cairo], in other words during the rule of the Fatimid caliph al-Hafiz (1130-1149). It is housed in the Museum of Islamic Art (n. inv. 421) in Cairo. It has probably been restored and the wooden strips were disassembled and reassembled (male-female joints).*

5. *According to the schools of Hanafi, Maliki, Shafi'i and Hanbali, in other words the most important four traditional schools of Islamic law in the branch of Sunnite Islam (see <<https://siyarat.uz/maqola/74>>; December 2023).*

6. *The so-called 'braccio da panno' was 58.187 cm, and corresponded to 7/6 the 'cubito da mano' [TN: hand cubit] (=49.875 cm), which in turn measured 24 'dita' [TN: fingers] [Hinz 2003, p. 82].*

7. *Historiography places it around the mid-13th century, after the baptismal font by Guido da Como, in 1246.*

8. *The mosaic is positioned between two grey marble strips that are 175 cm from one another [Bertaux 1904; Sanpaolesi 1975].*

9. *This kind of workmanship, which at the time was widespread above all in the Veneto region, but also present in other areas of the peninsula, was based on an ancient Roman technique that involved placing a sheet of gold between two pieces of glass, the lower one was darker and the upper one more transparent [Bertelli 1970]. The work by Fra' Guglielmo corresponds to the special interest that arose during that period for this kind of workmanship, that spread throughout Italy, and from Italy to other areas of Europe.*

References

- Bertaux 1904 = Émile Bertaux. *L'art dans L'Italie méridionale*. Paris: A. Fontemoing, 1904. Vol. 3, pp. 498-500. <<https://bibliotheque-numerique.inha.fr/collection/item/4952-l-art-dans-l-italie-meridionale>> [dicembre 2023].
- Bertelli 1970 = Carolo Bertelli. Vetri italiani a fondo d'oro del secolo XIII. *Journal of Glass Studies*, vol. XII, 1970, pp. 70-78. ISSN: 0075-4250.
- Boncompagni 1862 = Baldassarre Boncompagni (a cura di). *Scritti di Leonardo Pisano*. Roma: 1862. Vol. I Liber Abbaci, "De venditione cannarum", p. 111. Vol. II Practica Geometriae, "De mensura agrorum", p. 3.
- Caleca, Amendola 1991 = Antonino Caleca, Aurelio Amendola. *La Dotta Mano, il Battistero di Pisa*. San Miniato: CRSM, 1991, pp. 72, 73, figg. 112, 133, 134.
- Hinz 2003 = Walther Hinz. *Measures and Weights in the Islamic World* [ed. orig. *Islamsche Masse und Gewichte*, translated by M. Ismail Marcinkowski, with forward by C. E. Bosworth]. Kuala Lumpur: International Institute of Islamic Thought and Civilisation, International Islamic University, 2003, pp. 78-82. <<https://www.islamicmanuscripts.info/reference/books/Hinz-2003-Measures/Hinz-2003-Measures-00-67.pdf>> [dicembre 2023].
- Meoli Toulmin 1977 = Rachel Meoli Toulmin. *Pisan geometric patterns of thirteenth century and their islamic sources*. Firenze: EDAM, 1977. Estratto da *Antichità viva*, vol. 16, 1, 1977, pp. 3-12.
- Sanpaolesi 1975 = Piero Sanpaolesi. *Il Duomo di Pisa, e l'architettura romanica toscana delle origini*. Pisa: Nistri-Lischi, 1975, p. 252, tav. XCI, a-b. ISBN: 9788883811197.
- Santini 1952 = Pietro Santini (a cura di). *Documenti dell'antica costituzione del Comune di Firenze*, Firenze: Olschki, 1952. Parte prima, pp. 189-194.
- Sutton 2007 = Daud Sutton. *Islamic Design. A genius for geometry*. Glastonbury: Wooden Books, 2007. ISBN: 9781904263593.



Michele Russo, Federico Panarotto, Giulia Flenghi, Alberto Pellegrinelli
Il Castello di Canossa: interpretazione di una fortificazione misteriosa
The Castle of Canossa: interpretation of a mysterious fortification

<https://cdn.gangemeditore.com/DOI/10.61020/11239247-202367-05.pdf>

Medieval fortifications often have close ties with the territory and reduced accessibility. The integrated use of drawing tools such as surveying, graphic restitution, and BIM modelling makes it possible to initiate comparative and interpretative analyses in order to define new knowledge models. The study focused on the Castle of Canossa, the epicentre of crucial events during the Middle Ages. The objective was to unveil part of the mystery surrounding the evolution of its architecture and lay the groundwork for an in-depth interdisciplinary study.

Key words: fortifications, integrated multi-resolution survey, reconstructive BIM modelling, multi-scale representation, Castle of Canossa.

There are several reasons why the study, analysis and interpretation of the archaeological remains of medieval fortifications is a complex undertaking. On the one hand, the historical stratification of these architecture types is multifaceted, with traces that are superimposed based on rules that are difficult to interpret. Moreover, the morphology of the land significantly influences their construction and development, especially in the case of fortified castles on hilltops. Their interpretation rests on a profound understanding of their context since the latter defines the terms of their existence: architectural rules are adapted to the orography, to the detriment of its interpretation and comprehension based on architectural canons. In addition, the fact the walls have adapted over the years makes interpreting changes in the palimpsest even more complex. Analysing historical sources enables us to link the construction and development of these buildings to specific events. Unfortunately, these textual and iconographic sources do not always relate the architectural changes that have taken place since they are considered less important compared to the political, social, and religious role of the buildings. A meticulous study of the ruins of fortified buildings may therefore be necessary, but may not provide sufficient data to formulate an interpretation. In general, a fortified building may present different morphologies and dimensions depending on the construction technique, context, territorial role, historical origin, and development of the structure.

Le architetture fortificate medioevali presentano spesso una stretta relazione con il territorio e una ridotta accessibilità. L'uso integrato degli strumenti propri del Disegno quali il rilievo, la restituzione grafica e la modellazione BIM consente di avviare analisi comparative e interpretative per la definizione di nuovi modelli della conoscenza. L'oggetto di studio è il Castello di Canossa, epicentro di eventi cruciali in epoca medioevale. L'obiettivo è svelare parte del mistero che avvolge la sua evoluzione architettonica, preparando le basi per un approfondimento interdisciplinare.

Parole chiave: architetture fortificate, rilievo integrato multi-risoluzione, modellazione BIM ricostruttiva, rappresentazione multi-scala, Castello di Canossa.

Lo studio, l'analisi e l'interpretazione delle tracce archeologiche di fortificazioni medioevali è un tema complesso per differenti motivazioni. Da un lato la stratificazione storica che caratterizza queste tipologie di architetture è molto articolata, con tracce sovrapposte secondo regole non facilmente interpretabili. Inoltre, sia la nascita che lo sviluppo di tali architetture sono fortemente legati alla morfologia del territorio, soprattutto nel caso dei castelli fortificati sulla sommità di alture. La loro lettura non può prescindere dalla pro-

fonda conoscenza del contesto, che ne definisce i termini della stessa esistenza: le regole architettoniche si adattano alla orografia, a discapito di una sua lettura e comprensione secondo i canoni architettonici. In aggiunta, l'adattamento nel tempo delle cinte murarie rende ancora più complessa l'interpretazione evolutiva del palinsesto.

L'analisi delle fonti permette di collocare la nascita e lo sviluppo di questi manufatti nella storia in relazione a eventi specifici, ma non sempre tali fonti testuali o iconografiche ri-



1/ *Pagina precedente*. Immagini di castelli dell'Appennino reggiano: a) Bianello; b) Rocca del Boiardo; c) Rossena; d) Sarzano; e) Carpineti; f) Montecchio (fonte: Wikimedia Commons).

Previous page. *Castles in the Reggio Emilia Apennine region*: a) *Bianello*; b) *Rocca del Boiardo*; c) *Rossena*; d) *Sarzano*; e) *Carpineti*; f) *Montecchio* (source: *Wikimedia Commons*).

2/ *Pagina precedente*. Immagini riprese da drone del fianco sud-ovest e nord-ovest della collina di arenaria su cui poggiano le tracce del Castello di Canossa (fotografie degli autori, 2022).

Previous page. *Drone images of the south-west and north-west side of the sandstone hill, with the remains of the Castle of Canossa at the top* (photographs by the authors, 2022).

3/ Carta d'Italia (Bibliothèque Nationale de France, 1883, public domain) rielaborata dagli autori con evidenziata l'area occupata dalle terre matildiche.

Map of Italy (Bibliothèque Nationale de France, 1883, public domain) reprocessed by the authors to show the lands that were part of Matilda's kingdom.

portano anche le trasformazioni architettoniche, di minore importanza rispetto al ruolo politico, sociale e religioso di tali architetture. Lo studio attento dei ruderi delle strutture fortificate può pertanto risultare una condizione necessaria ma non sufficiente per giungere a una loro conoscenza interpretativa. In generale, un'architettura fortificata può presentare differenti morfologie e dimensioni a seconda della tecnica costruttiva, del contesto e ruolo territoriale, dell'origine storica e dello sviluppo della struttura.

I castelli fortificati sono un esempio mirabile di complesse strutture stratificate a scala variabile (fig. 1), costituite da articolati sistemi architettonici difensivi interconnessi. Il contesto, dato dal sistema viario, dalla morfologia dei terreni e dalla vegetazione, ne definisce gli accessi, indirizzando i flussi di persone, merci e attività militari. L'interpretazione di queste strutture richiede quindi un'analisi multi-scala dell'ecosistema castello-territorio.

Il caso di studio qui presentato è il Castello di Canossa, un complesso edificio medioevale fortificato posto alle pendici dell'Appennino reggiano, in provincia di Reggio Emilia (Italia), la cui storia è legata alla contessa Matilde di Canossa, figura femminile emblematica dell'epoca medievale. Oggi il Castello conserva solo le vestigia della sua antica forma, poiché la maggior parte delle strutture è andata perduta nel corso della sua storia millenaria. Dalle fonti storiche è molto difficile recuperare delle informazioni dettagliate che ne descrivano l'evoluzione architettonica, che rimane parzialmente avvolta nel mistero.

Il progetto di ricerca¹ si è proposto di studiare l'intero sistema costruttivo, utilizzando gli strumenti propri del Disegno, per dipanare quella complessa stratificazione di tracce territoriali e architettoniche, giungendo a una prima ricostruzione interpretativa attendibile [Russo 2013]. L'obiettivo è quello di fornire un modello di conoscenza semplificato ma aggiornabile, fondato su un percorso metodologico consolidato nell'ambito del *Building Information Modeling* (BIM) [Bianchini, Nicastro 2018a; Rocha et al. 2020], che consenta di aprire in futuro nuove strade interpretative attraverso una discussione transdisciplinare.



Il caso studio

Il Castello di Canossa, parte di un articolato sistema di fortificazioni nel territorio dell'Appennino reggiano (fig. 1)², si trova su una scoscesa collina di arenaria bianca, affiancata da una vasta area calanchiva inaccessibile (fig. 2). Gli eventi storici che si intrecciano in questo territorio nel corso di più di mille anni sono determinanti per comprendere la complessità interpretativa del palinsesto.

La fondazione del Castello di Canossa risale al X secolo [Manenti Valli 1987], ma l'area risulta essere stata precedentemente frequentata, come evidenziato da recenti scavi che hanno messo in luce tracce di un insediamento di epoca romana [Patroncini 2001].

Il monaco Donizone di Canossa nella *Vita Mathildis* del secondo decennio del XII secolo [Donizone 2008] riferisce che Adalberto Atto di Canossa, figlio di Sigifredo di Lucca, costruì in questo punto un sistema fortificato, che subì nel corso del 953 e del 957 i primi due assedi da parte di Berengario II d'Ivrea e di Adalberto, figlio di Berengario. Il primitivo manufatto era una piccola fortificazione costituita da una torre circondata da mura, che già nelle sue prime fasi di vita dimostrò la sua inespugnabilità grazie alla sua particolare collocazione nel territorio.

Many admirable examples of complex, layered structures exist; they differ in size (fig. 1) and have complex, interconnected defensive architectural systems. The context – established by the road network, vegetation, and morphology of the land – defines their entrances which in turn direct the flows of people, goods, and military activities. An interpretation of these structures therefore requires a multi-scale analysis of the whole castle-territory ecosystem.

The study described in this article focuses on the Castle of Canossa, a complex, fortified medieval building at the foot of the Reggio Emilia Apennines in Italy. Its history is linked to Matilda of Canossa, an emblematic female figure who lived in the Middle Ages. At present, only a few remains of the castle's ancient structure are still standing because most of it has been lost over the course of its thousand-year history. Indeed, it is very difficult to retrieve detailed historical information about the evolution of the architecture of the castle since it remains partially shrouded in mystery.

The research project¹ used Drawing tools to study the entire construction system and thus unravel the complex stratification of the territorial and architectural remains and formulate an initial, reliable interpretative reconstruction [Russo 2013]. The objective was to provide a simplified but updatable knowledge model, based on a methodology consolidated within the Building Information Modelling (BIM) framework [Bianchini, Nicastro 2018a; Rocha et al. 2020], that in the future will lead to new interpretations based on a transdisciplinary discussion.

The case study

The Castle of Canossa is part of a complex system of fortifications in the Reggio Emilia Apennines (fig. 1)²; it stands on a steep, white sandstone hill surrounded by a vast expanse of inaccessible gullies (fig. 2). Knowledge of the historical events that have taken place in this territory in the last one thousand years is crucial if we are to understand how difficult it is to interpret this palimpsest.

The Castle of Canossa was founded in the 10th century [Manenti Valli 1987], but the

4/ In alto miniatura del perdono di Canossa e il disegno Die Gartenlaube (1872) che ritrae il castello (fonti: Wikimedia Commons). In basso schema dei principali eventi storici (grafica degli autori, 2022).
 Top, miniature of the forgiveness of Canossa and the drawing Die Gartenlaube (1872) of the castle (sources: Wikimedia Commons). Bottom, chart showing the main historical events (by the authors, 2022).
 5/ Sequenza di immagini della rupe da nord, da sud, percorso di salita all'area archeologica e foto panoramica delle rovine di Sant'Apollonio con vista sulla valle (fotografie degli autori, 2022).

delle rovine di Sant'Apollonio con vista sulla valle (fotografie degli autori, 2022).
 Sequence of images of the hill from the north and south; path leading to the archaeological area; panoramic photograph of the ruins of Sant'Apollonio with a view over the valley (photographs by the authors, 2022).

area appears to have been inhabited before that date thanks to recent excavations that have uncovered traces of a Roman settlement in the area [Patroncini 2001].

In the second decade of the 12th century [Donizone 2008] the monk Donizone of Canossa wrote Vita Mathildis [TN: The Life of Matilda] in which he reports that Adalbert Atto of Canossa, son of Sigifred of Lucca, built a fortified system on that very spot, but that the settlement was twice besieged by Berengar II of Ivrea and Adalbert, son of Berengar in 953 and 957. Even during the early years of its existence, the initial building – a small fortification consisting of a tower surrounded by walls – had already proved impregnable due to its specific position in the territory.

Under Countess Matilda of Canossa (1046-1115) the castle assumed a central political, military, and religious role; it became not only a centre of reference for the entire territory over which Matilda ruled – extending from Lake Iseo to Lake Bracciano (fig. 3) – but also the stage where crucial events were played out during the Middle Ages, for example the meeting between Pope Gregory VII and Henry IV in 1077, known as the forgiveness of Canossa, in which Matilda of Canossa participated as a mediator, since she had close ties with both protagonists (fig. 4). Sources report that the castle was enlarged to accommodate the Pope's court. In 1092, Henry IV attacked the castle, but did not succeed in his intent. In 1106, Matilda of Canossa enlarged the castle even further; it is very likely that this was the moment when the castle reached its maximum extension. When Matilda died in 1115, the property in Canossa passed to Emperor Henry IV. In 1255, the Reggio Emilia population, led by Albert of Canossa, besieged the fortress and reduced it to ruins [Ferretti 1884]. A few years later, however, the Canossa family rebuilt it. Between the 13th and 14th century, a landslide (probably due to anthropic causes) carried away part of the southern side of the hill, causing the first substantial reduction in the castle area and a change in its defensive walls. In 1412 there was a new siege by the population of Reggio Emilia, helped by the population of Parma; this probably caused a second landslide, but on the western side of the hill [Aceto 1878]. Unlike the



Nel corso della vita della contessa Matilde di Canossa (1046-1115) il Castello assunse un ruolo centrale dal punto di vista politico, militare e religioso, divenendo un centro di riferimento per tutto il territorio matildico, che si estendeva dal lago d'Iseo fino al lago

di Bracciano (fig. 3), nonché teatro di eventi cruciali nella storia medioevale. Fra questi si ricorda nel 1077 il celebre incontro tra papa Gregorio VII e l'imperatore Enrico IV, noto come il perdono di Canossa, al quale partecipò Matilde di Canossa nel ruolo di media-



6/ Nuvola di punti integrata (a sinistra) e classificata (a destra): in verde i dati da laser scanner 3D, in viola da fotogrammetria di dettaglio, in azzurro da fotogrammetria di inquadramento (modello degli autori, 2022).

Integrated points cloud (left) and classified points cloud (right): in green, data from the 3D laser scanner; in purple, data from the detailed photogrammetry; in light blue, data from the framing photogrammetry (model by the authors, 2022).

trice, avendo strette relazioni con entrambi (fig. 4); le fonti riportano la notizia di lavori di ampliamento del castello per accogliere la corte del papa. Nel 1092 Enrico IV attaccò il castello tentando di espugnarlo, ma non riuscì nel suo intento. Nel 1106 il castello fu ulteriormente ampliato da Matilde di Canossa, raggiungendo plausibilmente la sua massima estensione. Alla morte della contessa, nel 1115, la proprietà canossiana entrò in possesso dell'imperatore Enrico IV. Nel 1255 i Reggiani, guidati da Alberto di Canossa, assediaron la fortezza riducendola in rovina [Ferretti 1884]; pochi anni dopo venne però ricostruita dai Canossa. Tra il XIII e il XIV secolo una frana, probabilmente provocata da cause di natura antropica, ridusse la collina sul lato meridionale, e provocò un primo sostanziale ridimensionamento della struttura e un intervento sulle mura. Nel 1412 vi fu un nuovo assedio da parte dei Reggiani, con l'aiuto dei Parmensi, che probabilmente causò una seconda frana, questa volta sul versante occidentale [Aceto 1878]; in questa occasione vi furono pochissimi danni alla struttura, mentre le mura furono seriamente danneggiate e fu necessario riadattarle al nuovo profilo della collina³.

Nel 1512 il sistema dei Castelli dell'Appennino reggiano passò allo Stato Pontificio ma nel 1523 gli Estensi rioccuparono il Castello di Canossa [Manenti Valli 1987]. Nel 1557 la rocca subì un attacco da parte di Ottavio Farnese, le cui cannonate causarono una frana nell'area settentrionale, distruggendo la struttura d'ingresso nell'angolo nord-orientale [Confortini 2001]; l'anno successivo gli

Estensi ripresero possesso del Castello e procedettero a fortificare le mura e a restaurare il palazzo. A partire dal 1570, il Castello passò di mano più volte, a partire dai Ruggeri, che lo trasformarono in una dimora signorile⁴, per finire nel 1642 con i Valentini di Modena, che lo gestirono fino al 1796. Dopo questa data, la fortezza venne trascurata e cadde in rovina (fig. 4). L'ultima distruzione significativa, nel 1821, fu opera degli abitanti della zona circostante, mentre altri eventi naturali (1831-1832 e 1846) causarono un ulteriore ridimensionamento della rupe che richiese altre modifiche del perimetro esterno delle mura [Manenti Valli 1987]. Nel 1878 lo Stato italiano acquistò la rocca, dichiarandola monumento nazionale; il castello è stato successivamente oggetto di una serie di interventi di restauro e recupero.

Al centro dell'attuale sito archeologico si trova il Museo Nazionale di Canossa, intitolato a Naborre Campanini, inaugurato nel 1893 e riorganizzato nel 2002, che conserva numerosi e interessanti reperti archeologici e una preziosa ricostruzione storica del Castello. Dal 2017 l'Associazione Culturale Matilde di Canossa gestisce l'area; dal 2018 il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti monitora la stabilità delle pareti rocciose della rupe.

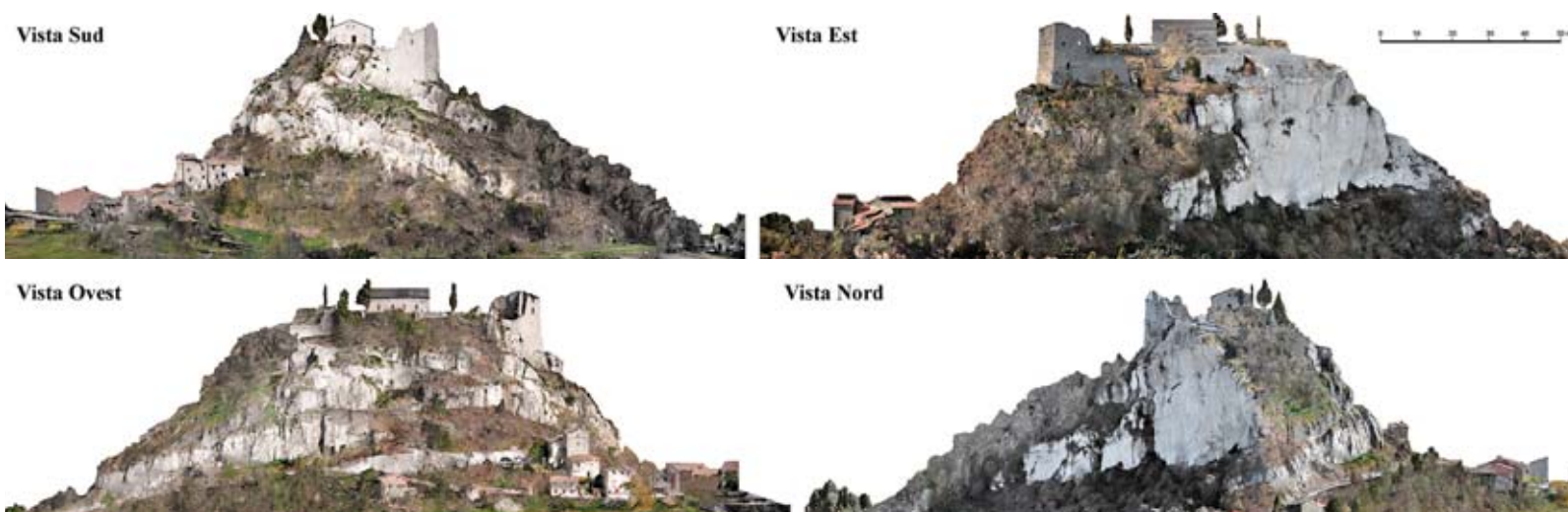
Attualmente si conservano solo alcune vestigia dell'imponente fortezza di epoca matildica. Le rovine comprendono i resti di un monastero e alcune mura del palazzo costruito dai Ruggeri alla fine del XVI secolo. Nell'area meridionale si conserva l'abside della chiesa di Sant'Apollonio (risalente alle prime fasi del complesso fortificato) e resti di strutture

previous siege, this one caused very little damage to the structure, but the walls were seriously disrupted, and work was required to readjust them to the new shape of the hill.³

In 1512 the Castles in the Reggio Emilia Apennine range passed to the Papal State, and in 1523 the Este family reoccupied the Castle of Canossa [Manenti Valli 1987]. In 1557 it was attacked by Ottavio Farnese; the cannon shots he fired at the castle caused a landslide in the northern area, destroying the entrance in the north-east corner [Confortini 2001]. A year later, the Este family once again took possession of the Castle; they fortified the walls and restored the building. Starting in 1570 the castle changed hands several times; it was first owned by the Ruggeri family that turned it into an aristocratic residence,⁴ and then in 1642 by the Valentini family of Modena that managed it until 1796. After this date, the fortress was left neglected and fell into ruin (fig. 4). The last major destruction occurred in 1821, perpetrated by the inhabitants of the area around the castle; other natural events (1831-1832 and 1846) caused further changes in the hillside and outer perimeter [Manenti Valli 1987]. Finally, in 1878 the Italian State acquired the hill and declared it a national monument; the castle later underwent a series of restoration and recovery interventions. The National Museum of Canossa, named after Naborre Campanini, was built in the centre of the current archaeological site. The museum was inaugurated in 1893 and was reorganised in 2002. It contains numerous archaeological remains and an invaluable historical reconstruction of the Castle. Since 2017 the area has been managed by the Associazione Culturale Matilde di Canossa; in 2018 the Ministry of Infrastructure and Transport became responsible for monitoring the stability of the cliff walls.

Only a few vestiges of the Matilda fortress are currently preserved. The ruins include the remains of a monastery and several walls of the building built by the Ruggeri family in the late 16th century. Some structures have survived in the area to the south: the apse of the Church of Sant'Apollonio (dating to the first construction phase of the fortified complex) and the remains of the buildings probably used to store provisions (fig. 5). It is still possible to see the foundations





of the gate tower, located to the south of the building, and a raised section of the east tower. The numerous archaeological studies performed over the years began with the first crucial excavations by Gaetano Chierici in 1880. Following these discoveries, the Società Reggiana di Archeologia produced an interpretative maquette of the original appearance of the fortress at the time of Matilda; the model is currently housed in the museum and was analysed during this research.

The multi-resolution survey of the castle-hill system

In 2022 a multi-resolution survey campaign was planned based on active and passive 3D data acquisition methodologies [Guidi et al. 2009]; the objective was to investigate all the different morphological features of the castle-hill system [Benavides et al. 2020]. The actual planning of the survey had to take into consideration the vast hillside area (300x300 m), the diverse morphology of the vertical rocky areas (south and north-east slopes), the areas covered in vegetation, the approximately 60 m difference in elevation between the base and top of the hill, and the archaeological area at the summit (40x60 m). A narrow asphalt road climbing up between the trees on the south-west side leads to the castle entrance (fig. 6). During the design phase we also considered producing an architectural representation on a scale of 1:50 and restitution of the entire hill system on a scale of 1:200.

The redundancy of the acquired data allowed us to verify the global and local accuracy of the system [Ramos, Remondino 2015].

The survey was divided into two separate phases: territorial framing and architectural survey. The ground survey was conducted by integrating a Global Navigation Satellite System (GNSS) with RPAS photogrammetry. By positioning 25 A3 and A2 ground targets throughout the entire area (but in a more dense arrangement at the top of the hill) it was possible to materialise the initial reference network

probabilmente utilizzate per la conservazione delle provviste (fig. 5). Sono ancora riconoscibili le fondamenta della torre-porta situata a sud di un edificio che separava l'area di culto dalla zona residenziale. È visibile, inoltre, una sezione rialzata della torre orientale.

Le numerose ricerche archeologiche hanno avuto inizio con i primi fondamentali scavi di Gaetano Chierici realizzati nel 1880. A seguito di queste scoperte, la Società Reggiana di Archeologia ha realizzato un modello plastico interpretativo dell'aspetto originario della fortezza all'epoca di Matilde, conservato all'interno del museo e analizzato durante la presente ricerca.

Il rilevamento multi-risoluzione del sistema castello-collina

Nel 2022 è stata pianificata una campagna di rilevamento multi-risoluzione basata su metodologie di acquisizione dati 3D attive e passive [Guidi et al. 2009], andando ad approfondire a differenti livelli di scala tutti gli aspetti morfologici del sistema castello-collina [Benavides et al. 2020]. La pianificazione del rilievo ha dovuto tenere in debita considerazione la vasta estensione dell'area collinare (300x300 m), la sua variegata morfologia costituita da aree rocciose verticali (versanti sud e nord-est) e da aree coperte da vegetazione, la variazione in quota di circa 60 m tra la base e la cima della collina e l'area archeologica sommitale (40x60 m). L'ingresso al Castello è costituito da una stretta strada asfaltata che si inerpica tra gli alberi del lato sud-ovest (fig. 6). In fase di progettazione si è inoltre considerata la finalità di produrre una rappresentazione architettonica a scala 1:50 e una restituzione dell'intero sistema collinare a scala 1:200.

La ridondanza dei dati acquisiti ha permesso di verificare l'accuratezza globale e locale del sistema [Ramos, Remondino 2015].

La fase di rilevamento si è sviluppata in due fasi distinte: inquadramento territoriale e rilievo architettonico.

Il rilievo di inquadramento da terra è stato effettuato integrando un sistema *Global Navigation Satellite System* (GNSS) con la fotogrammetria da drone. Il posizionamento di 25 target a terra di dimensioni A3 e A2, distribuiti su tutta l'area con una densità maggiore sulla sommità della collina, ha permesso di materializzare la rete di riferimento iniziale dei punti da acquisire con il sistema GNSS in modalità *Network Real Time Kinematic* (NRTK) – Sokkya GCX3 – e statica (Topcon GR3) per ovviare ad alcuni problemi di copertura satellitare⁵. Questa configurazione ha permesso di contenere l'errore di allineamento globale entro i 10 cm in pianta e in altezza, definendo una rete di punti di riferimento (PFA) per le successive metodologie di rilevamento. Per la campagna di acquisizione fotogrammetrica è stato impiegato un drone DJI Mavic mini 2, ottenendo un *Ground Sampling Distance* (GSD) medio di 3,2 cm alla base della collina⁶. Il rilevamento architettonico si è fondato sulla integrazione fra scansione laser 3D e fotogrammetria da drone [Valenti, Paternò 2021]. Il rilievo a terra è stato effettuato con un Focus M70 (Faro), introducendo una risoluzione variabile in funzione del soggetto e della



7/ *Pagina precedente*. Orto-immagini delle quattro principali viste del sistema collina-castello estratte dai dati fotogrammetrici (elaborazione grafica degli autori, 2022).
Previous page. *Orthoimages of the four main views of the hill-castle system obtained from the photogrammetric data (by the authors, 2022).*

8/ *Pagina precedente*. Planimetria dell'area archeologica sovrapposta alla orto-immagine da drone (disegno degli autori, 2022).

Previous page. *Plan of the archaeological site superimposed on the orthoimage from the drone (by the authors, 2022).*

9/ Prospetti del sistema collina-castello sovrapposti alle orto-immagini da drone (disegno degli autori, 2022).
Elevations of the hill-castle system superimposed on the orthoimages from the drone (by the authors, 2022).

condizione al contorno⁷, passando da 3 mm a 24 mm@10 metri. Il rilievo 3D degli interni del museo è stato solo geometrico, mentre per gli esterni è stato acquisito anche il dato radiometrico. La metodologia *range-based* ha permesso di campionare tutte le superfici ad eccezione della cresta dei muri, della copertura del museo e del muro esterno del Castello. Il rilievo fotogrammetrico tramite drone è stato effettuato integrando alcune immagini del volo precedente con quelle ottenute da un volo manuale di dettaglio dell'area archeologica, ottenendo un GSD al suolo di 7-10 mm⁸. Tale acquisizione ha permesso di coprire tutte le zone d'ombra date dal rilievo *range-based*. Durante il rilievo interno del museo è stata acquisita anche la *maquette* del plastico ricostruttivo integrando tecniche *range-based* e *image-based*, ottenendo un GSD medio sulla *maquette* di 0,3 mm⁹.

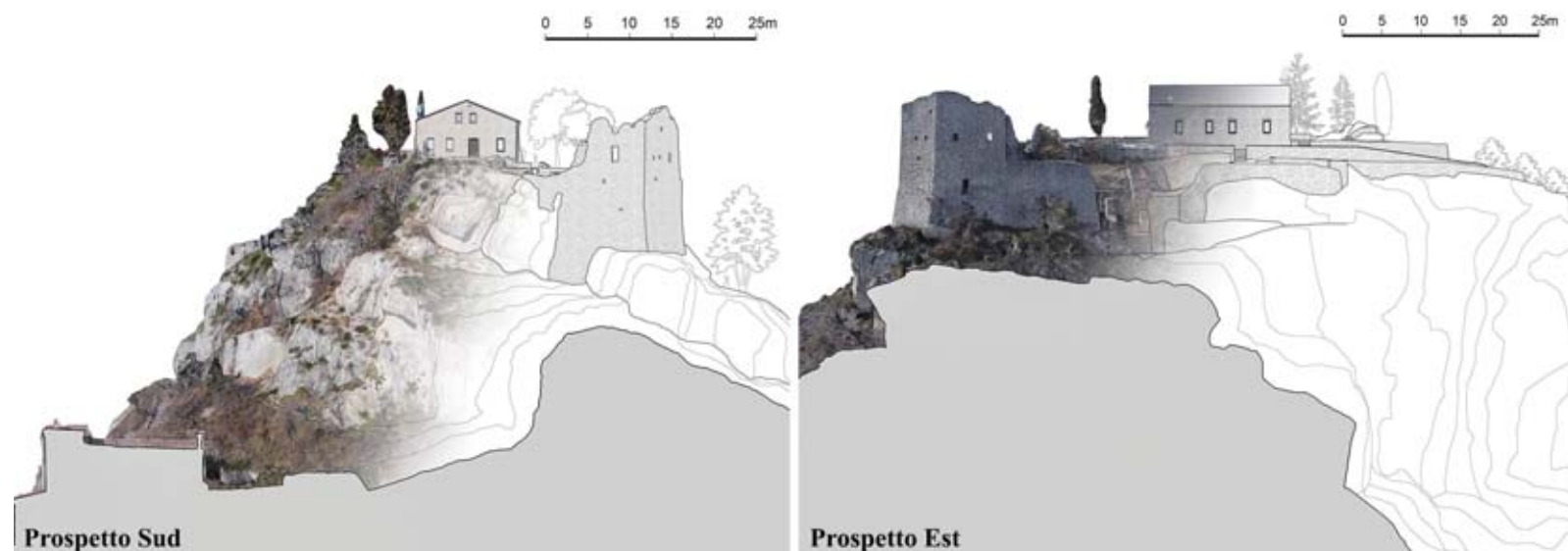
Integrazione dei dati 3D

A scala territoriale i dati topografici sono stati estratti e convertiti in coordinate cartesiane assolute¹⁰. La deviazione standard dei punti statici GNSS è stata inferiore a 3 cm, mentre per le coordinate NRTK è stato considerato accettabile un errore entro i 10 cm, distribuito soprattutto in quota. I dati fotogrammetrici sono stati elaborati in Metashape (Agisoft), dove si è sviluppata una prima attività di ribilanciamento della luce dell'in-

tero blocco fotogrammetrico. Le immagini sono state orientate rispetto ai 25 target, ottenendo residui coerenti con l'errore di graficismo richiesto¹¹. Le nuvole *range-based* sono state allineate all'interno del programma JRC Reconstructor (Gexcel) alternando l'uso dell'*Iterative Closest Point* (ICP) e del *bundle adjustment* per irrigidire blocchi coerenti di scansioni, ottenendo un errore di allineamento di pochi millimetri coerente con la deviazione standard strumentale (1 sigma). L'intero sistema è stato roto-traslato nel sistema di riferimento assoluto, ottenendo un errore medio di 3,7 cm tra gli 11 target utilizzati per l'orientamento e distribuiti sul territorio. La strada lastricata di accesso al Castello è stata orientata a parte, utilizzando prima le stazioni poste ad ogni curva e pre-orientate nella rete [Russo et al. 2023], limitando gli errori di allineamento. Prima di ottenere la nuvola integrata, sono stati confrontati i dati *image-based* e *range-based*. Verificato uno scostamento inferiore ai 2 mm, sono stati eliminati i dati ridondanti in base alla tipologia (fig. 6), riducendo il rumore localizzato. La nuvola è stata infine ricampionata con un passo di 1 cm, per facilitarne la gestione. Dai blocchi fotogrammetrici invece sono state estratte le orto-immagini dei principali prospetti (fig. 7) e dall'alto, a supporto della successiva fase di rappresentazione [D'Aprile, Piscitelli 2019].

of the points to be acquired using the GNSS system in the Network Real Time Kinematic (NRTK) – Sokkya GCX3 – and static (Topcon GR3) modes in order to overcome specific satellite coverage problems.⁵ This configuration contained the global alignment error within 10 cm in plan and height; it also defined a network of reference points (PFA) for subsequent survey methodologies. A DJI Mavic mini 2 drone was used during the photogrammetric acquisition campaign, achieving an average Ground Sampling Distance (GSD) of 3.2 cm at the base of the hill.⁶

The architectural survey integrated 3D laser scanning and RPAS photogrammetry [Valenti, Paternò 2021]. The ground survey was conducted with a M70 Focus (Faro); it introduced a variable resolution – depending on the subject and boundary condition⁷ – ranging from 3 mm to 24 mm@10m. The 3D survey of the museum's interior was only geometric, while radiometric data was acquired for the exterior. The range-based methodology made it possible to sample all the surfaces except for the wall tops, the museum roof, and the castle's outer wall. The RPAS photogrammetric survey was carried out by integrating several images from the previous flight with the ones obtained from a detailed manual flight of the archaeological area, thus creating a GSD of 7-10 mm.⁸ This acquisition made it possible to cover all the shaded areas produced by the range-based survey. During the



10/ Disegno dell'area sovrapposto alla pianta degli scavi di Gaetano Chierici (Archivio Centrale dello Stato, 1860-1890); i colori individuano le parti sull'attuale terreno (elaborazione grafica degli autori, 2022).

Drawing of the area superimposed on the plan of the excavations by Gaetano Chierici (State Central Archive, 1860-1890); colours show the parts of the complex located on the hilltop (by the authors, 2022).

survey of the museum's interior, the maquette of the reconstructive model was also acquired by integrating range-based and image-based techniques, thus obtaining an average 0.3 mm GSD on the maquette.⁹

3D data integration

Topographic data about the territory was extracted and converted into absolute Cartesian coordinates.¹⁰ The standard deviation of the GNSS static points was less than 3 cm, while for the NRTK coordinates, an error within 10 cm, mainly distributed in the Z direction, was considered acceptable. The photogrammetric data was processed in Metashape (Agisoft); this involved developing an initial light rebalancing of the entire photogrammetric block. The images were oriented compared to the 25 targets, thus obtaining residual errors consistent with the required graph error.¹¹ The range-based clouds were aligned using the JRC Reconstructor (Gexcel) program, alternating between the use of the Iterative Closest Point (ICP) and bundle adjustment in order to frame coherent blocks of scans; this resulted in an alignment error of a few millimetres, consistent with an instrumental standard deviation (1 sigma). The entire system was roto-translated in the absolute reference system, resulting in an average error of 3.7 cm amongst the 11 targets used for orientation and distributed in the territory. The paved entrance road to the castle was oriented separately, initially using the stations placed at each curve and pre-oriented in the network [Russo et al. 2023], thus limiting alignment errors. Before obtaining the integrated cloud, we compared image-based and range-based data. Once a deviation of less than 2 mm was verified, redundant range-based data was removed (fig. 6), reducing localised noise.

The cloud was finally resampled with a step size of 1 cm for easy handling. Orthoimages of the main elevations were instead extracted from the photogrammetric blocks (fig. 7) to support the subsequent representation phase [D'Aprile, Piscitelli 2019].

Interpretative and reconstructive analysis

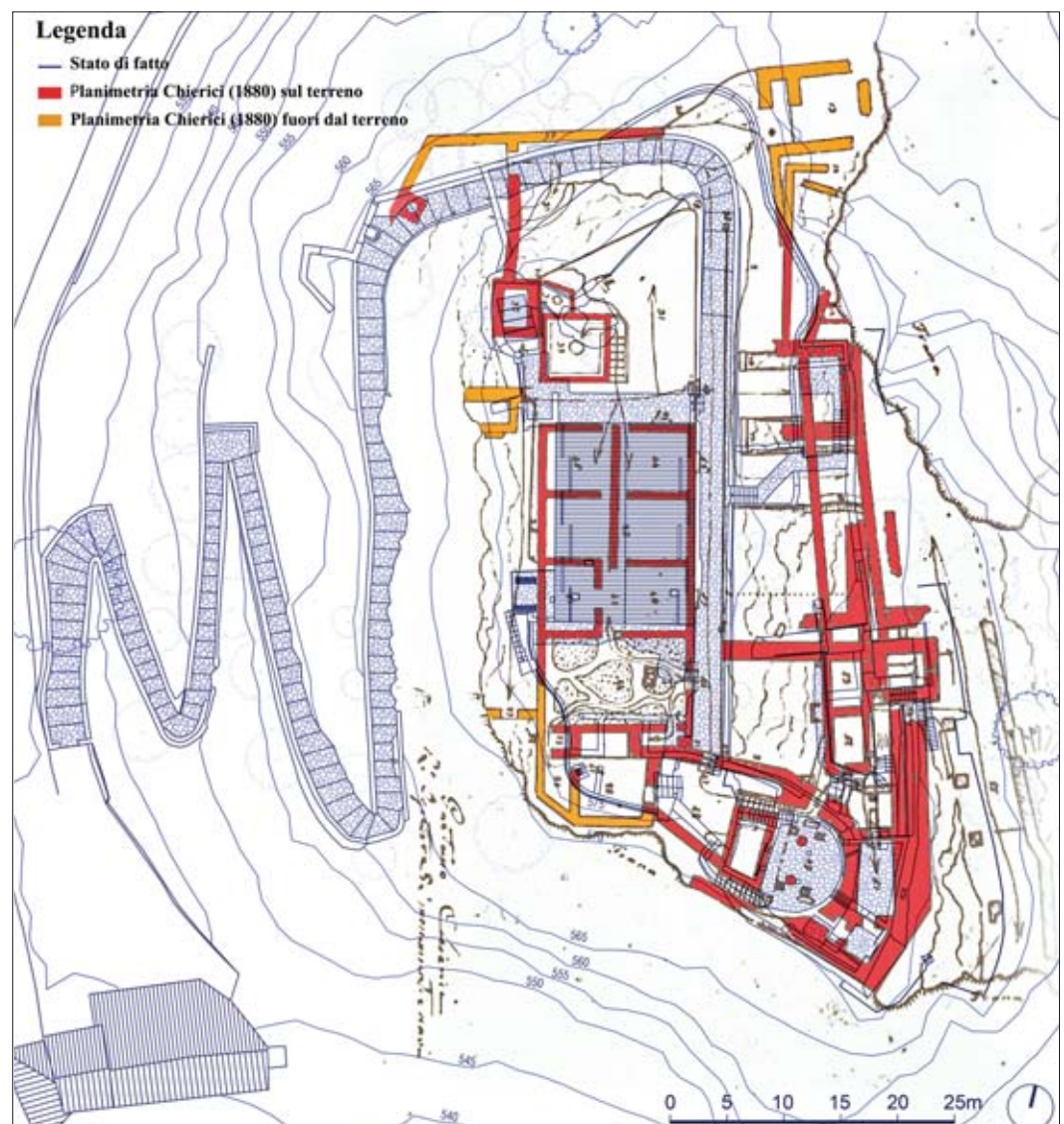
The representation phase was tackled separately in order to optimise the use of the survey data: the integrated points cloud, the general orthoimages,

Analisi interpretativa e ricostruttiva

La fase di rappresentazione è stata affrontata in momenti distinti, per ottimizzare l'uso dei dati di rilievo: la nuvola di punti integrata, le orto-immagini generali e il *Digital Terrain Model* (DTM). Nella rappresentazione territoriale la morfologia della collina è stata rappresentata attraverso le isoipse sia in pianta che in prospetto (figg. 8, 9).

Nella rappresentazione architettonica il disegno dei ruderi è stato semplificato in funzione della scala, riportando le principali tracce stratigrafiche sulle murature esistenti. Il pattern materico introdotto sostituisce l'uso delle orto-immagini,

nelle quali la massiva presenza di vegetazione ne impediva un utilizzo a scala 1:50. Questa fase di rappresentazione dello stato di fatto è terminata con la creazione del modello numerico della rupe e delle architetture (cfr. *infra* fig. 13). Per quanto riguarda il confronto fra il modello *reality-based* e il plastico, scalato quest'ultimo alla dimensione reale, la mappa di deviazione ha dimostrato la sua bassa attendibilità dal punto di vista metrico, limitandone l'utilizzo solo per comprendere le relazioni volumetriche fra gli edifici [Russo et al. 2023]. Particolarmente utile è risultato il confronto con le poche fonti storiche. La sovrappo-



11/ In alto, fotografia di fine Ottocento di Alessandro Cassarini (coll. Claudio Conti; Cantatore 2021, p. 91, fig. 1). In basso modello reality-based dallo stesso punto di vista (elaborazioni grafiche degli autori, 2022).
Top, late 19th-century photograph by A. Cassarini (coll. Claudio Conti; Cantatore 2021, p. 91, fig. 1); bottom, a reality-based model of the same viewpoint (by the authors, 2022).

sizione tra lo stato di fatto e la planimetria del Chierici (1880) ha evidenziato che vi sono state piccole traslazioni di alcune murature, avvenute probabilmente nel corso del Novecento. Dal confronto emerge come l'area sommitale alla fine dell'Ottocento fosse più ampia, con tracce di strutture architettoniche (lato nord-est e sud-ovest) dove ora vi è un baratro (fig. 10). Mentre la mancanza sud-ovest è esigua – ed è riconducibile a un probabile crollo nel punto in cui ora vi è un muro di contenimento – risulta invece improbabile la mancanza di una parte consistente di terreno a nord-est, difficilmente ascrivibile a crolli non documentati. Per verificare questa ultima variazione orografica sono state confrontate le fotografie dell'epoca con il modello 3D rilevato e osservato dal medesimo punto di vista, quello est (fig. 11). La coincidenza delle linee di bordo ha rafforzato l'ipotesi di un errore di orientamento o posizionamento delle tracce in planimetria. Per tale ragione in fase interpretativa è stata solo considerata “plausibile” la variazione sud-ovest. Infine, è risultato molto difficile avviare un percorso di analisi sulle relazioni geometriche, in virtù di quell'adattamento alla forma del terreno circostante a cui sono soggette le architetture. L'unico corpo di fabbrica analizzato è la parte absidale della chiesa di Sant'Apollonio, i cui resti appartengono a uno dei primi nuclei del castello, poiché ancora in parte conservata e scollegata dalle mura perimetrali (fig. 12). Costruita da Adalberto Atto si presentava a tre navate con presbiterio rialzato, per accogliere nella parte sottostante le sepolture di tutta la famiglia. La presenza di aspetti storicamente controversi unita alla necessità di produrre un modello 3D geo-riferito partendo dai dati di rilievo digitale ha suggerito l'uso della metodologia BIM per la realizzazione di un primo modello interpretativo semplificato per diverse ragioni. In primis, all'interno di una piattaforma di modellazione BIM¹² si ha la possibilità di assegnare un parametro temporale di costruzione e di demolizione a ogni singolo oggetto (BIM *object*), funzionalità particolarmente utile quando ci si riferisce ad architetture che hanno subito eventi distruttivi di diversa natura [Gros et al. 2023] come quella analizzata. Inoltre un modello BIM genera geome-



trie tridimensionali al quale è associato un database relazionale. Quando ci si riferisce al patrimonio costruito, parlando di hBIM (*heritage-BIM*) [Murphy et al. 2009], subentrano elementi da integrare quali: l'utilizzo di rilievi di nuova realizzazione o esistenti, il reperimento di una documentazione storica, la valutazione sullo stato di conservazione del manufatto. Il modello BIM è quindi concepito come una piattaforma che permette di gestire grandi quantità di dati eterogenei, particolarmente adatta per il Castello di Canossa. Infine, un'ultima caratteristica utile del modello BIM consiste nella possibilità di realizzare istanze parametriche, impiegate nel nostro caso nella modellazione ricostruttiva partendo dal modello di rilievo e arricchito da alcune evidenze archeologiche verificate [Pelliccio et al. 2022]. La quasi totale assenza di fonti affidabili sugli alzati ha reso estremamente complesso questo passaggio [Benavides et al. 2020], supportato solo in parte dalla raccolta di alcuni stilemi presenti nel territorio. Il bilanciamento fra lo stato di fatto, le poche informazioni archeologiche e l'analisi stilistica delle architetture coeve ha permesso di definire una struttura volumetrica di base, realizzando un modello

and the Digital Terrain Mode (DTM). In the spatial representation, the morphology of the hill was represented using contour lines in both plan and elevation (figs. 8-9).

The drawing of the ruins in the architectural representation was simplified based on the scale; the primary stratigraphic traces are shown on the existing masonry. The textural pattern that was introduced replaced the use of orthoimages, since the massive presence of vegetation prevented its use on a scale of 1:50. The representation phase ended with the creation of the numerical model of the cliff and architecture (cfr. infra fig. 13). As concerns the comparison between the reality-based model and the maquette in the museum (scaled to the actual size), the deviation map demonstrated its low reliability from a metric point of view; this is why it was used simply to understand the volumetric relationships between the buildings [Russo et al. 2023].

A comparison of several historical sources was particularly useful. Superimposition between the state of the art and Chierici's plan (1880) unveiled small movements of the masonry, probably during the 20th century. However, the comparison revealed that at the end of the 19th century the area at the top was more extensive and included architectural remains (on the north-east and south-west sides), while now there is only a chasm (fig. 10). While there are only a few missing parts in the south-west area – attributable to a probable collapse and currently filled by a retaining wall – it is difficult to ascribe the large ground area that is missing on the north-east side to undocumented cave-ins. In order to verify this last variation in the orography, vintage photographs were compared with the 3D model surveyed and observed from the same viewpoint (east) (fig. 11). The coincidence of the edge lines reinforced the hypothesis of an error in the orientation or positioning of the traces on the plan. This is why only the south-west variation was considered ‘plausible’ during interpretation. Finally, it was very hard to analyse the geometric relations given the fact that the buildings were adapted to the shape of the surrounding terrain. The apse of the Church of Sant'Apollonio was the only building that was analysed because it is still partly preserved and not connected to the perimeter walls (fig. 12).

12/ Sequenza di immagini dall'alto e disegni in pianta e sezione dei resti della chiesa di Sant'Apollonio e sua ipotetica ricostruzione, con annessa analisi geometrica delle proporzioni architettoniche (fotografie e disegni degli autori, 2022).

Sequence of bird's-eye images and drawings of the plan and section of the remains of the Church of Sant'Apollonio and its hypothetical reconstruction, together with the geometric analysis of its architectural proportions (photographs and drawings by the authors, 2022).

Built by Adalbert Atto, the church has three naves with a raised presbytery under which his whole family is buried.

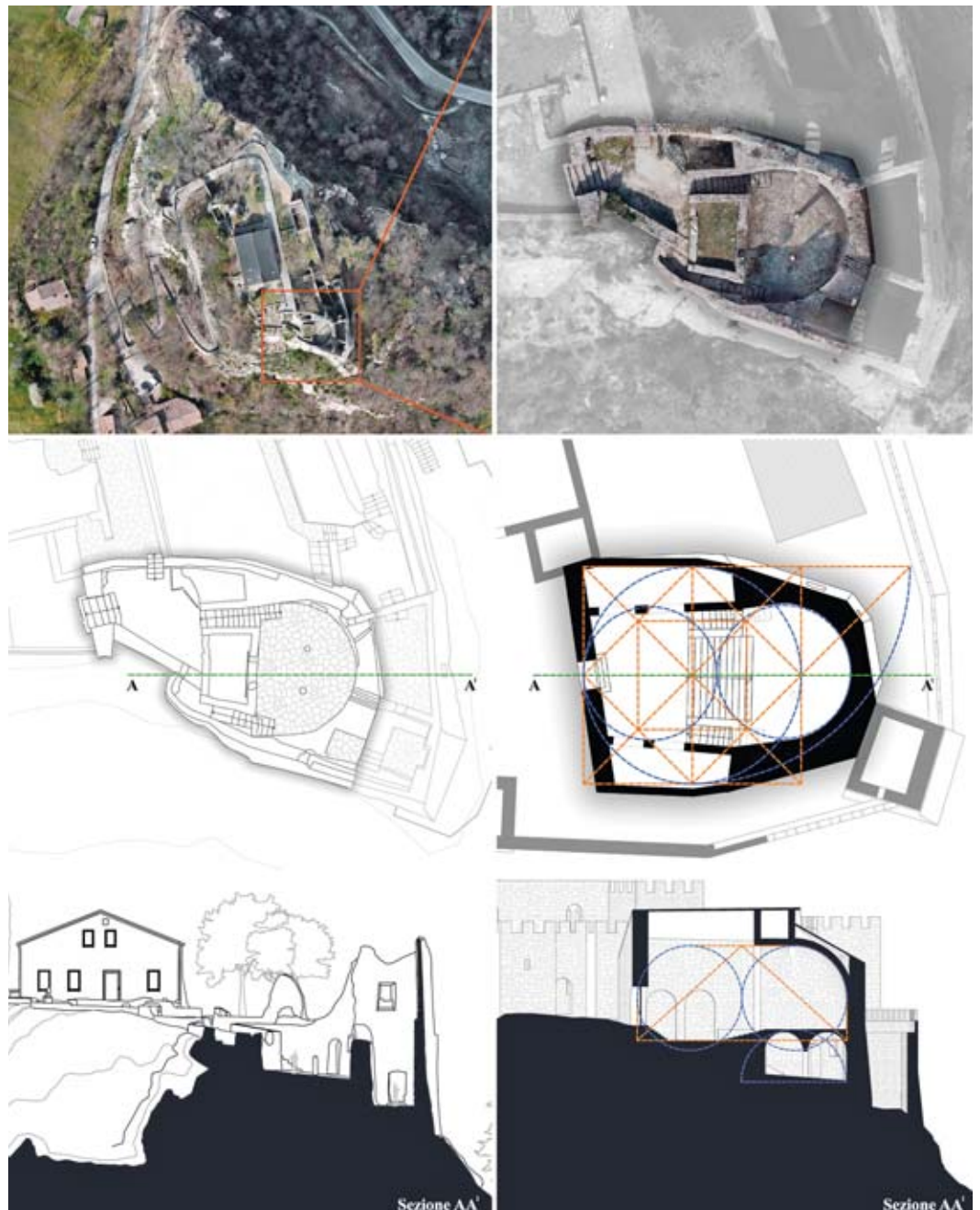
The presence of historically controversial features, coupled with the need to produce a geo-referenced 3D model from digital survey data, made it advisable to use BIM methodology to create an initial interpretative model, which was simplified for several reasons. Firstly, in a BIM modelling platform¹² it is possible to assign a construction and demolition time parameter to every object (BIM object). This function is particularly helpful when referred to buildings that have suffered different kinds of destructive events [Gros et al. 2023], such as the one analysed here. Furthermore, a BIM model generates three-dimensional geometries associated with a relational database. Several elements have to be integrated when referring to built heritage, and the hBIM (heritage-BIM) domain [Murphy et al. 2009]: the use of new or existing surveys; the retrieval of historical documentation; and the assessment of the state of preservation of the artefact. The BIM model was developed as a platform to manage large quantities of heterogeneous data; it is particularly well-suited to the Castle of Canossa. Finally, one last, helpful feature of the BIM model is the possibility to create parametric instances. In this case they are used in reconstructive modelling based on the elevation model and enriched with verified archaeological findings [Pelliccio et al. 2022]. The almost total lack of reliable sources regarding the elevations made this step extremely complex [Benavides et al. 2020], only partially supported by the identification of several stylistic features present in the area. The balance between the state of the art, the limited archaeological information, and the stylistic analysis of the coeval buildings made it possible to establish a basic volumetric structure and create a simplified interpretative model. The latter is flexible and easily updated based on new findings or discussions between scholars (fig. 13).

At far as the process is concerned, during the volumetric reconstruction of the interpretative model the issue of the Level of Reliability (LOR) [Bianchini, Nicastro 2018b] was tackled by creating two types of representation for each element: a polygonal mesh extracted from the points clouds produced by the survey, and a solid

interpretativo semplificato, flessibile e facilmente aggiornabile sulla base di nuove scoperte o confronti fra studiosi (fig. 13).

A livello di processo, nella ricostruzione volumetrica del modello interpretativo il tema del *Level of Reliability* (LOR) [Bianchini, Nicastro 2018b] è stato affrontato creando due tipi di rappresentazione per ogni elemento:

una mesh poligonale, estratta dalle nuvole di punti provenienti dal rilievo, e un oggetto solido, realizzato in ambiente BIM. Il questo caso il *Level of Information Need* (LOIN) utilizzato in fase di modellazione è coerente con le informazioni reperite, adoperando il consolidato processo *scan-to-BIM* [Banfi 2020]. Il modello è stato inserito in una piattaforma

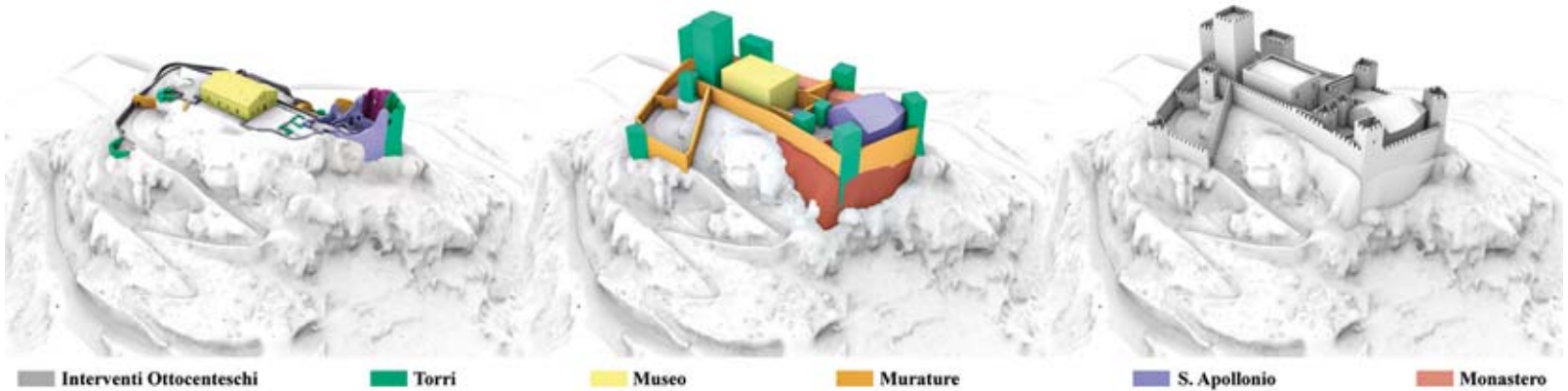


13/ A sinistra modello poligonale reality-based, al centro e a destra modello BIM interpretativo. Evidenziata la suddivisione funzionale delle architetture (modelli degli autori, 2022).

Left, reality-based polygonal model; in the centre and right, the interpretative BIM model. Functional division of the buildings is shown (models by the authors, 2022).

14/ Schema metodologico, con distinzione fra attività (rettangoli) e prodotti (ellissi) ottenuti durante le diverse fasi di sviluppo del processo (grafica degli autori, 2022).

Methodological diagram illustrating the activities (rectangles) and products (ellipses) obtained during the various phases of the process (by the authors, 2022).



interoperabile¹³ con accesso autorizzato che permette di annotare considerazioni, osservazioni e commenti direttamente sul modello 3D e, su richiesta, di scaricare i dati nel formato aperto *Industry Foundation Classes* (IFC). Questo ambiente di condivisione dati è ideato per permettere, come menzionato in precedenza, di aggiornare il modello in caso di nuovi sviluppi sul piano interpretativo.

Conclusioni

I ruderi dei castelli fortificati medioevali rappresentano una tematica complessa dal punto di vista della rappresentazione e analisi interpretativa, date le particolari condizioni al contorno, la ridotta accessibilità, e numero di fonti e regole geometrico-costruttive. Eppure, questi particolari manufatti sono un mirabile esempio di sistema architettonico complesso strettamente interconnesso con il territorio.

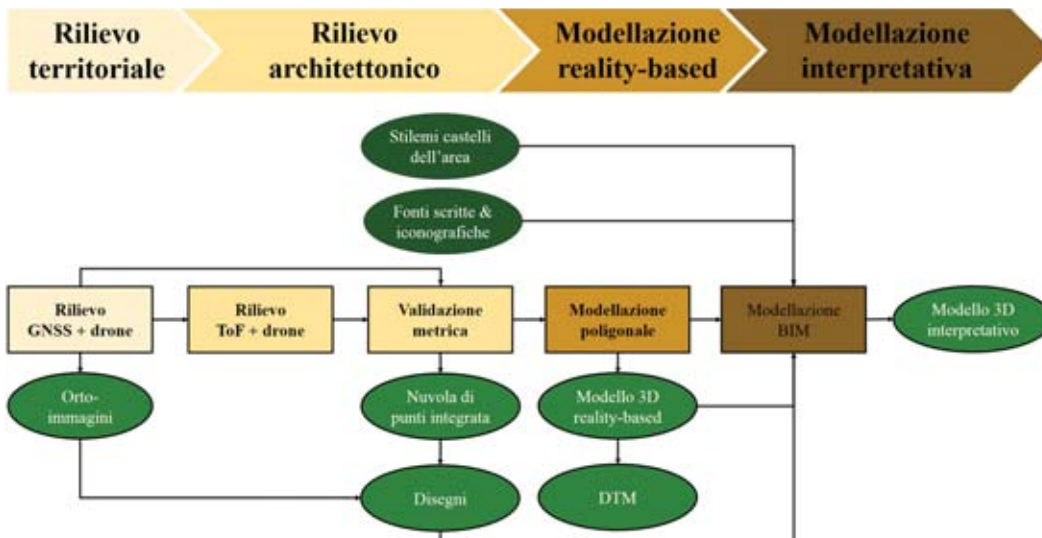
Per questo il percorso di conoscenza deve coniugare e bilanciare il rilievo e il disegno alle diverse scale di rappresentazione.

Il caso studio del Castello medioevale di Cannossa si fonda su un processo (fig. 14) che affronta diversi colli di bottiglia e che può essere replicabile in altre condizioni analoghe. La conoscenza si basa sulla raccolta delle fonti e sull'uso integrato di metodologie attive e passive di rilevamento 3D. Le fasi di validazione metrica hanno permesso di controllare il livello di attendibilità del dato alle diverse scale. Il modello 3D integrato ha consentito di estrarre i dati di supporto per la rappresentazione, potendo confrontare i dati storici con lo stato di fatto. I disegni prodotti sono serviti come base per la definizione di un modello BIM interpretativo a supporto della comunicazione (fig. 15) e delle future ricerche, tese ad approfondire alcuni degli aspetti miste-

object, realised in a BIM environment. In this case, the Level of Information Need (LOIN) used during the modelling phase is consistent with the data obtained using the consolidated scan-to-BIM process [Banfi 2020]. The model was inserted into an interoperable platform¹³ with authorised access; the latter makes it possible to note considerations, observations, and comments directly on the 3D model and, when requested, download the data in the open Industry Foundation Classes (IFC) format. As mentioned earlier, this data-sharing environment is designed to allow the model to be updated in the event of new developments in interpretation.

Conclusions

The ruins of medieval fortified castles represent a complex topic from the point of view of representation and interpretative analysis; this is due to the specific conditions of their surroundings, reduced accessibility, number of sources, and geometric construction rules. Nevertheless, these artefacts are excellent examples of a complex architectural system closely interconnected with the territory. For this reason, knowledge-gathering must combine and balance survey and drawing at all levels of representation. This case study is based on a process (fig. 14) that tackles several bottlenecks and can be replicated in other similar conditions. Knowledge is based on collecting sources and using active and passive 3D survey methodologies in an integrated manner. The metric validation phases made it possible to check the reliability level of all the data. The integrated 3D model enabled the extraction of the data required for the representation, allowing the historical data to be compared



15/ Inserimento del modello BIM interpretativo nel contesto attuale (elaborazione grafica degli autori, 2022).
Insertion of the interpretative BIM model into the current surroundings (by the authors, 2022).

against the current situation. The drawings served as a basis to establish an interpretative BIM model supporting communication (fig. 15) and any future studies that may examine some of the mysterious features of the Castle of Canossa, partially revealed thanks to the use of representation tools.

As regards the public use of the data produced, in the future it will be possible to insert a QR code in the panels that already exist in the archaeological area; this will allow visitors to use their own mobile devices to view the virtual model in augmented reality (AR).

1. During the drafting of the article, Michele Russo wrote the 'introduction' and Conclusions; Giulia Flenghi wrote the paragraph entitled The case study; Alberto Pellegrinelli wrote the paragraph entitled The multi-resolution survey of the castle-hill system; and Federico Panarotto wrote the paragraphs 3D data integration and Interpretative and reconstructive analysis.

2. Of all the other fortifications, the Castle of Rossena shows remarkable historical and stylistic similarities with the castle in question, providing valuable indications for its interpretation, given the limited iconographic sources available.

3. According to the information provided by the podestà Carlo Facino (see doc. III, Aceto 1978, p. 390).

4. "and it was probably then that the building was built, the remains of which we can still see to the west, in the upper part of the cliff" [Ferretti 1884, p. 198; translation by E.Y.].

5. The static mode was used to survey the central archaeological area with a minimum acquisition time of 10 minutes (1 epoch per second) for each target. Instead, the NRTK mode was used chiefly to acquire peripheral targets and for the paved access road to the castle, acquiring less accurate points (5-10 epochs per second).

6. The camera had a focal length of 4 mm, f/2.8, ISO 100, and a 1/1250 sec exposure. Two flights were planned at a height of 90 m from the base of the hill with a camera in nadiral configuration, integrated with a third manual flight with an oblique axis camera to acquire the hill slopes and external walls of the castle. The final photogrammetric block consists of 286 images.

7. The variable resolution survey optimised data management, adapting the stations to specific functions. The reference scan, positioned in a panoramic spot with a resolution of 3mm@10m, covered a large part



riosi del Castello di Canossa in parte svelati attraverso gli strumenti propri del Disegno. Per quanto riguarda la fruizione al pubblico dei dati prodotti, si prevede in futuro la possibilità di inserire un QR code all'interno dei pannelli già esistenti nell'area archeologica, per consentire ai visitatori di visualizzare il modello virtuale in realtà aumentata (AR) sul proprio device.

1. Nella redazione dell'articolo, Michele Russo si è occupato della "parte introduttiva" e del paragrafo *Conclusioni*; Giulia Flenghi del paragrafo *Il caso studio*; Alberto Pellegrinelli del paragrafo *Il rilevamento multi-risoluzione del sistema castello-collina*; Federico Panarotto dei paragrafi *Integrazione dei dati 3D e Analisi interpretativa e ricostruttiva*.

2. Tra le fortificazioni, si segnala il Castello di Rossena che presenta notevoli similitudini storiche e stilistiche con il caso studio in oggetto per il quale – considerata la limitata disponibilità di fonti iconografiche – fornisce preziose indicazioni per la sua interpretazione.

3. Secondo quanto riferito dal podestà Carlo Facino (v. doc. III, Aceto 1978, p. 390).

4. «e probabilmente allora fu eretto quel corpo di fabbrica di cui si scorgono tuttora gli avanzi ad occidente, nella parte superiore della rupe» [Ferretti 1884, p. 198].

5. La modalità statica è stata utilizzata per l'area archeologica sommitale con un tempo di acquisizione minimo di 10 minuti (1 epoch al secondo) per ogni target. La modalità NRTK è stata invece impiegata principalmente per la acquisizione dei target periferici e per la strada lastricata di accesso al Castello, acquisendo punti con minore precisione (5-10 epoche al secondo).

6. La fotocamera è stata impiegata con una lunghezza focale di 4 mm, f/2,8, ISO 100 e 1/1250 sec. di esposizione. Sono stati pianificati due voli a una altezza di 90

m dalla base della collina con fotocamera in configurazione nadirale, integrati con un terzo volo manuale con fotocamera ad asse obliquo per acquisire le pendici delle colline e le pareti esterne del castello. Il blocco fotogrammetrico finale è composto da 286 immagini.

7. Il rilievo a risoluzione variabile ha ottimizzato la gestione del dato, adattando le stazioni alle specifiche funzioni. La scansione di riferimento, posizionata in un punto panoramico con risoluzione a 3 mm@10 metri, ha coperto una parte significativa dell'area archeologica. Il progetto complessivo dell'area archeologica sommitale, del museo e del percorso di accesso all'area ha previsto 154 scansioni.

8. Il blocco fotogrammetrico è definito da 356 immagini su due differenti voli a una altezza di 10 m dalla sommità della collina.

9. Sono state pianificate 12 scansioni a 24 mm@10 m e ad una distanza media di 2 m. Nel rilievo fotogrammetrico è stata impiegata una fotocamera Nikon D810 con obiettivo focale 35 mm, f/9 e tempo a 1/160 sec. Sono state acquisite 40 fotografie ad assi convergenti sui quattro lati con una baseline di 50 cm e una distanza di lavoro di 2 m.

10. Le coordinate del GNSS Master sono state determinate scaricando i dati da due stazioni permanenti della rete TopNet, mentre quelle acquisite dal sistema Rover sono state integrate con il sistema NRTK, trasformando le quote ellissoidiche in quote geoidiche, ottenendo la lista finale di coordinate inquadrare in ETRF2000 (2008.0)-UTM32.

11. Residuo medio di circa 4 cm sui PFA e di circa 10 cm sui punti di controllo (PC) per il rilievo territoriale, ridotto a 2,7 cm sugli stessi PFA e di 7 cm sui PC a scala architettonica.

12. Entrambi i modelli sono realizzati con il programma Autodesk Revit.

13. La piattaforma utilizza un BIM management software online, usBIM di ACCA Software.

of the archaeological area. The overall project of the archaeological area at the top of the hill, the museum, and the access route to the area, involved 154 scans.

8. The photogrammetric block is defined by 356 images on two different flights at a height of 10 m from the top of the hill.

9. 12 scans were planned at 24 mm@10 m and at an average working distance of 2 m. A Nikon D810 camera with a 35 mm focal lens, f/9, and a speed of 1/160 sec was

used for the photogrammetric survey. Forty photographs were taken with converging axes on all four sides with a baseline of 50 cm and a working distance of 2 m.

10. The coordinates of the GNSS Master were determined by downloading the data from two permanent stations of the TopNet network, while those acquired by the Rover system were integrated with the NRTK system, transforming the ellipsoid elevations into geoidal elevations and producing the final list of coordinates framed in ETRF2000 (2008.0)-UTM32.

11. The average residual of approximately 4 cm on the PFAs and 10 cm on the control points (CPs) for the territorial survey was reduced to 2.7 cm on the same PFAs and 7 cm on the architectural scale CPs.

12. Both models are created with the Autodesk Revit programme.

13. The platform uses a BIM management software online, usBIM by ACCA Software.

References

- Aceto 1978 = Tonino Aceto. L'apparato difensivo di Canossa. In *Studi matildici. Atti e memorie del III convegno di studi matildici*. Modena: Aedes Muratoriana, 1978, pp. 370-393.
- Banfi 2020 = Fabrizio Banfi. HBIM, 3D Drawing and Virtual Reality for Archaeological Sites and Ancient Ruins. *Virtual Archaeology Review*, 11, 23, 2020, pp. 16-33. e-ISSN: 1989-9947.
- Benavides et al. = José Antonio Benavides López, Martín Civantos José M^a Martín Civantos, Jorge Rouco Collazo. Levantamiento Arquitectónico y Análisis Arqueológico Del Castillo de Píñar Como Punto de Partida Para Su Conservación. *Virtual Archaeology Review*, 11, 22, 2020, pp. 95-115. e-ISSN: 1989-9947.
- Bianchini, Nicastro 2018a = Carlo Bianchini, Saverio Nicastro. From BIM to H-BIM. In Alonzo C. Addison, Harold Thwaites. *3rd Digital Heritage International Congress (DigitalHERITAGE)* held jointly with 2018 24th International Conference on Virtual Systems & Multimedia (VSMM 2018), pp. 1-4. ISBN: 9781728102924.
- Bianchini, Nicastro 2018b = Carlo Bianchini, Saverio Nicastro. The definition of the Level of Reliability: a contribution to the transparency of Heritage-BIM processes. *3D Modeling & BIM (2018)*. *Diemme*, 2, 2018, pp. 45-59. ISSN: 2610-8755.
- Cantatore 2021 = Mattia Francesco Antonio Cantatore. Gaetano Chierici (1819-1886) a Canossa: uno dei primi esempi di parco archeologico. *Quaderni Del m.e.S. - Journal of Mediae Aetatis Sodaliticium*, 19, 2021, pp. 73-98. ISSN: 2533-2325.
- Confortini 2001 = Lorenzo Confortini. Il castello in epoca estense. In Franca Manenti Valli. *Canossa nel sistema fortificato matildico*. Reggio Emilia: Diabasis, 2001, pp. 105-111. ISBN: 9788881031917.
- D'Aprile, Piscitelli 2019 = Marina D'Aprile, Manuela Piscitelli. Survey, stratigraphy of the elevations, 3D modelling for the knowledge and conservation of archaeological parks: the Castle of Avella. *Int. Arch. Photogramm. Remote Sens. Spatial Inf. Sci.*, XLII-2/W9, 2019, pp. 289-296. e-ISSN: 2194-9034.
- Donizone 2008 = Donizone di Canossa. *Vita di Matilde di Canossa*. Milano: Jaca Book, 2008, 295 p. ISBN: 9788816408234 [ed. orig. *Vita Mathildis* o *Acta Comitissae Mathildis*, 1115. Vat. 4922).
- Ferretti 1884 = Angelo Ferretti. *Canossa. Studi e ricerche*. Torino: Loescher, 1884. 275 p.
- Gros et al. 2023 = Antoine Gros, Anaïs Guillem, Livio De Luca, Élise Baillieul, Benoit Duvocelle, Olivier Malavergne, Lise Leroux, Thierry Zimmer. *Nature Publishing Group UK*, 13, 1, pp. 59-81. ISSN: 2045-2322.
- Guidi et al. 2009 = Gabriele Guidi, Fabio Remondino, Michele Russo, Fabio Menna, Alessandro Rizzi, Sebastiano Ercoli. A multi-resolution methodology for the 3D modeling of large and complex archaeological areas. *International Journal of Architectural Computing*, 7, 1, 2009, pp. 39-55. e-ISSN: 2048-3988.
- Manenti Valli = Franca Manenti Valli Franca. *Architettura di castelli nell'Appennino Reggiano*. Modena: Aedes Muratoriana, 1987. 275 p.
- Murphy et al. 2009 = Maurice Murphy, Eugene MCGovern, Sara Pavia. Historic building information modelling (HBIM). *Structural Survey*, 27, 4, 2009, pp. 311-327. ISSN: 0263-080X.
- Patroncini 2001 = Luciano Patroncini. Tracce di insediamento romano. In Franca Manenti Valli. *Canossa nel sistema fortificato matildico*. Reggio Emilia: Diabasis, 2001, pp. 33-42. ISBN: 9788881031917.
- Pelliccio et al. 2022 = Assunta Pelliccio, Marco Saccucci, Virginia Miele. The graphic sign for historical narration of architecture. The fortifications of the Liri Valley. In Enrica Bistagnino, Carlo Battini. *43° Convegno Internazionale dei Docenti delle Discipline della Rappresentazione Congresso della Unione Italiana per il Disegno - Atti 2022*, pp. 917-925. ISBN: 97888835141938.
- Ramos, Remondino 2015 = M. Magda Ramos, Fabio Remondino. Data Fusion in Cultural Heritage - A Review. *International Archives of Photogrammetry. Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, XL-5/W7, 2015, pp. 359-363. e-ISSN: 2194-9034.
- Rocha et al. 2020 = Gustavo Rocha, Luís Mateus, Jorge Fernández, Victor Ferreira. A Scan-to-Bim Methodology Applied to Heritage Buildings. *Heritage*, 3, 1, 2020, pp. 47-65. ISSN: 2571-9408.
- Russo 2013 = Michele Russo. La rinascita dell'architettura Cham: un percorso di ricostruzione virtuale di architetture scomparse. *Disegnare. Idee Immagini*, XXIII, 46, 2013, pp. 82-92. ISSN: 1123-9247.
- Russo et al. 2023 = Russo Michele, Panarotto Federico, Flenghi Giulia, Rossi Elvira, Pellegrinelli Alberto. 2023. A 3D integrated survey of fortified architectures: the medieval Canossa castle. In Marco Giorgio Bevilacqua, Denise Ulivieri. *International Conference on Fortifications of the Mediterranean Coast (FORTMED)*, 2023, pp. 1137-1144, in corso di pubblicazione.
- Valenti, Paternò 2021 = Rita Valenti, Emanuela Paternò. 3D Integrated Survey for the Study of Archaeological Sites: the Case Study of Euryalus Castle in Siracusa. *Environmental Earth Sciences*, 767, 012015, 2021, pp. 1-8. e-ISSN: 1866-6299.



Tommaso Magnifico, Antonio Schiavo

Disegno come narrazione di un processo compositivo ideale: la Casa del Girasole di Luigi Moretti *Drawing as the narrative of an ideal compositional process: the Sunflower House by Luigi Moretti*

<https://cdn.gangemeditore.com/DOI/10.61020/11239247-202367-06.pdf>

The contribution will provide an interpretation of a series of sketches by Luigi Moretti regarding the genesis of the Sunflower House. By studying these drawings, in particular the façade, we were able to provide an initial interpretation of Moretti's thoughts and "sign" behind the compositional choices he made during its ideation and ensuing evolution. Drawing is a tool, the first to be embodied with a spiritual nature bearing witness to an ideal design process, even more so than the compositional process; it is considered here as an architectural narrative, made up of attempts, rethinks, hesitations, and finally solutions that emerge initially in the mind and then in the act of drawing.

Keywords: architectural drawing, technical drawing, history of representation, graphic analysis, architectural composition, Luigi Moretti, Sunflower House.

The 'expressive game of architecture' [Moretti 1952-1953, p. 48] is created in the intimate and secret world of the spirit and finds fulfilment and realisation in the 'expressive game' of Drawing.

This is how the story of the compositional process of the Sunflower House¹ begins, in the mind and not on paper. Thoughts always come before signs in Moretti's architectural method. However, it is not based on a casual or purely aesthetic gesture, but on a firm desire for expression; the latter sink its roots in the two 'worlds' theorised by Blaise Pascal, worlds that live in the human soul in a parallel and distinct manner: l'esprit de géométrie et l'esprit de finesse [cfr. Magnifico 2010, p. 63]. In an interview with Gaspare De Fiore, Moretti clarified that drawing primarily bears witness to a thought; it is an "eminently intellectual faculty" [De Fiore 1970, p. 54] reflecting that which we feel the most and wish to communicate: it is an instrument of knowledge and expression [cfr. Ribichini et al. 2013, pp. 30, 31] that turns into a concise language.²

So it follows that if sketches – which reveal the essence of the Architect's idea, often hidden or 'set in stone' [Moretti 1965] in the built work – contain "the most spontaneous expression of the artist's intentions" [Wölfflin 2017, p. 35; translation by E.Y.], we will have to interpret Moretti's most expressive

Il contributo si pone l'obiettivo di dare un'interpretazione a una serie di schizzi eseguiti da Luigi Moretti, inerenti alla genesi della Casa del Girasole. Attraverso lo studio di questi elaborati, riguardanti principalmente la facciata, è stato possibile dare una prima lettura del pensiero e del "segno" morettiano circa le scelte compositive varate nel corso dell'ideazione e dei successivi sviluppi. Il Disegno, strumento che per primo detiene il valore spirituale di testimonianza di un processo ideale ancor più che compositivo di un'opera, viene qui inteso come una narrazione di architettura, fatta di tentativi, ripensamenti, indugi e finalmente di soluzioni, sorte prima nella mente, poi nell'atto del disegnare.

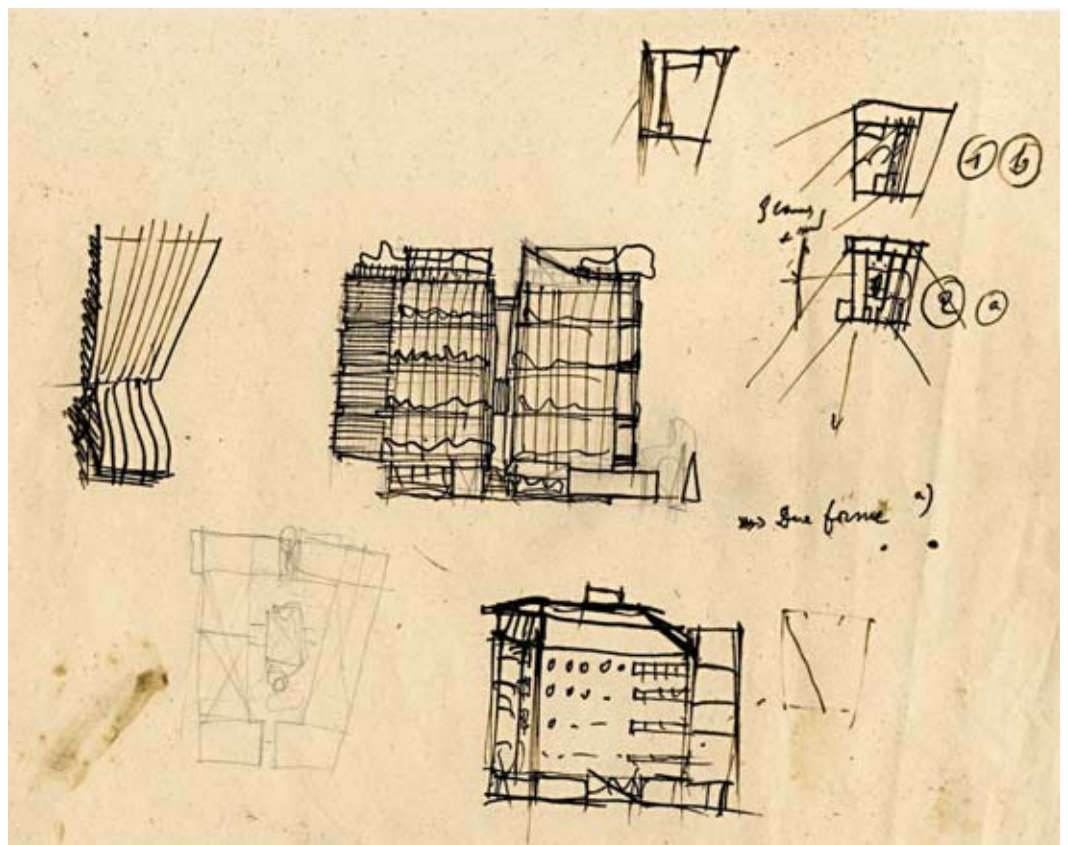
Parole chiave: disegno dell'architettura, disegno tecnico, storia della rappresentazione, analisi grafica, composizione architettonica, Luigi Moretti, Casa del Girasole.

Il «giuoco espressivo dell'Architettura» [Moretti 1952-1953, p. 48] nasce nell'intimo e segreto mondo dello spirito e trova un primo inverarsi, appunto, nel "giuoco espressivo" del Disegno.

La narrazione del processo compositivo della Casa del Girasole¹ si inizia così non sulla carta, ma nella mente. Sempre vi è nel fare architettonico di Moretti un pensiero prima del segno. Esso, tuttavia, non scaturisce da un gesto casuale o puramente estetico, bensì da una ferma volontà di espressione, che trova le proprie radici nei due "mondi" te-

orizzati da Blaise Pascal che, paralleli e distinti, abitano nell'animo umano: *l'esprit de géométrie et l'esprit de finesse* [cfr. Magnifico 2010, p. 63].

Per Moretti il Disegno, come precisa in un'intervista con Gaspare De Fiore, è primariamente testimonianza di un pensiero, «facoltà eminentemente intellettuale» [De Fiore 1970, p. 54], traccia di ciò che maggiormente si sente e si vuole comunicare: strumento di conoscenza e di espressione [cfr. Ribichini et al. 2013, pp. 30, 31] che diviene linguaggio sintetico².



1/ *Pagina precedente*. Luigi Moretti, Casa del Girasole, schizzi per lo studio iniziale dei prospetti e della pianta (Archivio Moretti © Collezione MAXXI Architettura - Museo nazionale delle arti del XXI secolo / © digitalizzazione a cura dell'Ordine degli Architetti P.P.C. di Roma e provincia: 272-001-005). Previous page. Luigi Moretti, *Sunflower House*, sketches for the initial study of the elevations and plan (Archivio Moretti © MAXXI Architecture Collection - National Museum of 21st Century Art / © digitalisation by the Register of Architects P.P.C. of Rome and province: 272-001-005).

2/ Luigi Moretti, Casa del Girasole. A sinistra: schizzo per lo studio iniziale del prospetto. A destra: schizzo per lo studio iniziale di una porzione del prospetto (Archivio Moretti © Collezione MAXXI Architettura - Museo nazionale delle arti del XXI secolo / © digitalizzazione a cura dell'Ordine degli Architetti P.P.C. di Roma e provincia: 272-001-009; 272-001-021). Luigi Moretti, *Sunflower House*. Left: sketch for the initial study of the front elevation. Right: sketch for the initial study of a part of the front elevation (Archivio Moretti © MAXXI

Architecture Collection - National Museum of 21st Century Art / © digitalisation by the Register of Architects P.P.C. of Rome and province: 272-001-009; 272-001-021).

Ebbene, se negli schizzi – i quali rivelano l'essenzialità delle idee dell'Architetto, spesso celate o «impietrate» [Moretti 1965] nell'opera costruita – è rintracciabile «l'espressione più spontanea dell'intendimento artistico» [Wölfflin 2017, p. 35], per tentare una comprensione ragionevole e attendibile della genesi della Casa del Girasole non si può non passare attraverso l'interpretazione dei disegni più espressivi ed emblematici³. Essi rappresentano l'unico strumento capace di tradurre in una plausibile narrazione, un processo di sentita composizione architettonica, ideale e reale. Una narrazione possibile, tra tante – spesso antitetiche – altre narrazioni; tra diversi significati, interpretazioni e immagini, di un'opera architettonica definita testuale⁴.

Una narrazione possibile

Non essendo possibile conoscere la cronologia esatta dei disegni, si è tentato di ordinarli seguendo un ragionamento critico che non vuole essere esautivo⁵, bensì rappresentante di una delle tante chiavi di lettura offerteci da questa opera di architettura ambigua⁶, così come è stata classificata da Robert Venturi [cfr. Venturi 2002, pp. 24-26].

In quello che potrebbe essere uno dei primi elaborati realizzati (fig. 1) – un insieme di schizzi raffiguranti una parte delle idee iniziali – Moretti imposta la composizione attraverso l'affiancamento di «due forme»⁷ diverse, issate su di un basamento non ancora precisamente distinto da esse, se non per la sua estensione laterale e per una già abbozzata differenziazione – probabilmente materica – denunciata dal tratto con cui è stato disegnato. È lo stesso tratto a inchiostro di china a suggerirci inoltre una distinzione di queste «due parti», sia nell'attacco al cielo, sia nelle terminazioni laterali: una schermatura sospesa nella parte sinistra, una successione verticale di balconi, collegati tra loro da un elemento di raccordo verticale, a destra⁸. Questo primo ragionamento a livello grafico sulla genesi del fronte dell'opera come accostamento di due elementi simili ma distinti, trova immediato riscontro negli schizzi relativi alle piante presenti sullo stesso supporto cartaceo⁹. Il lotto dalla forma non regolare¹⁰ invita a occupare l'area a partire dai suoi lati lunghi, ma anche divergenti, definendo i suoi limiti, chiudendosi verso la parte posteriore e lasciando in comunicazione lo spazio aper-

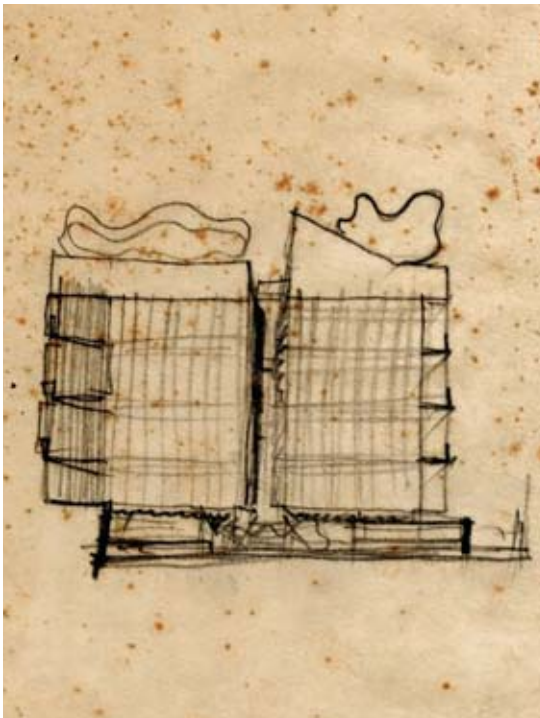
and emblematic drawings in order to try and rationally and reliably understand the genesis of the Sunflower House.³ They are the only tool capable of turning a process of sincere ideal and real architectural composition into a plausible narrative. One possible narrative from amongst the many – often antithetical – other narratives; from amongst the different meanings, interpretations and images of an architectural work defined as textual.⁴

A possible narrative

Since we do not know the exact order in which the drawings were made, the order we have chosen is based on a critical but not comprehensive analysis.⁵ The interpretation we chose is by Robert Venturi [cfr. Venturi 2002, pp. 24-26]; it is just one of the many interpretations we can access regarding this ambiguous architecture.⁶

In what could be one of Moretti's first set of drawings (fig. 1) – several sketches of his initial ideas – he creates his composition by coupling 'two different forms',⁷ placed on a base that is not completely separate from said forms, except for the side extension and a probably material and previously sketched differentiation that is visible thanks to the way it is drawn. The lines drawn using China ink also suggest a distinction between these 'two parts' as regards both the crowning line and side terminations: a suspended screening, on the left and, on the right, a vertical series of balconies linked by a vertical connecting element.⁸

This initial rationale regarding the graphics behind the genesis of the front of the building, i.e., created by coupling two similar but distinct elements, is confirmed by the sketches of the plan present on the same piece of paper.⁹ The irregularly-shaped lot¹⁰ suggests that the right way to start is to focus on its long, divergent sides that establish its boundaries and close the rear side of the lot, thus allowing the central open area to communicate with the dynamic flow of the city. This space does not initially appear to be generative, but instead seems to be generated by the alignment of the two volumes towards the lateral borders of the lot. Without renouncing his initial idea, Moretti tries to harmoniously coordinate



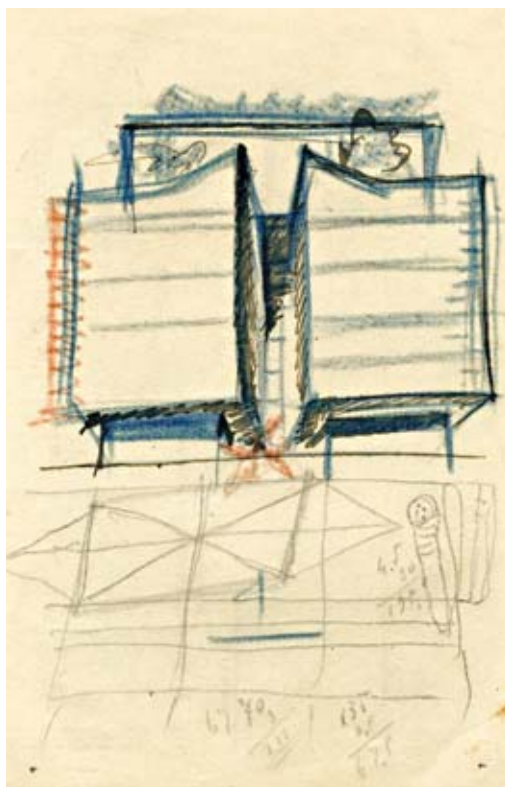
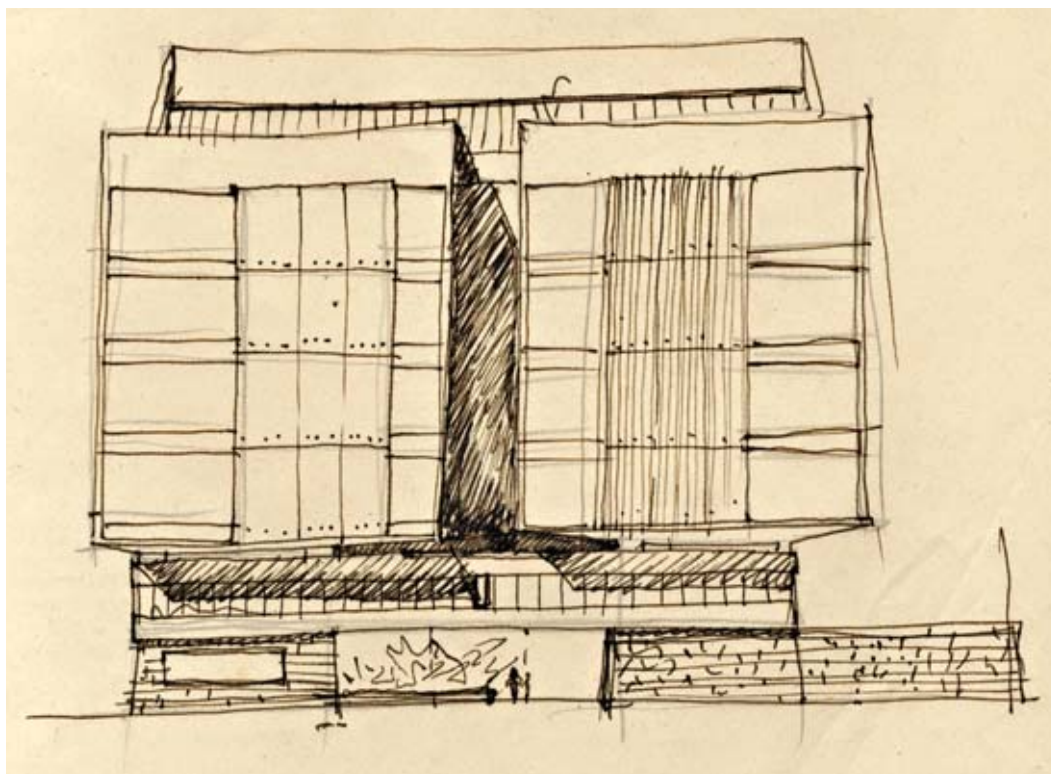
3/ Luigi Moretti, Casa del Girasole, schizzo per lo studio una versione intermedia del prospetto (Archivio Moretti © Collezione MAXXI Architettura - Museo nazionale delle arti del XXI secolo / © digitalizzazione a cura dell'Ordine degli Architetti P.P.C. di Roma e provincia: 272-001-033). Luigi Moretti, *Sunflower House*, sketch for the study of an intermediate version of the front (Archivio Moretti © MAXXI Architecture Collection - National Museum of 21st Century Art / © digitalisation by the Register of Architects P.P.C. of Rome and province: 272-001-033).

4/ Luigi Moretti, Casa del Girasole, prospettiva di studio di una versione intermedia del prospetto (Archivio Moretti © Collezione MAXXI Architettura - Museo nazionale delle arti del XXI secolo / © digitalizzazione a cura dell'Ordine degli Architetti P.P.C. di Roma e provincia: 272-001-027). Luigi Moretti, *Sunflower House*, perspective study of an intermediate version of the front elevation (Archivio Moretti © MAXXI Architecture Collection - National Museum of 21st Century Art / © digitalisation by the Register of Architects P.P.C. of Rome and province: 272-001-027).

the juxtaposition of these two different parts by using a special axis (see *infra* fig. 10) which, rather than being an exact symmetry, gives the building an overall balance of apparent movement.

The façade gradually acquires greater figurative homogeneity in the next drawings, despite the fact that a purposely significant differentiation remains between the two primary elements, especially at the two outer terminations and in the crowning. In addition, there is a more marked distinction between the dominant volumes and the base, accentuated by the different pencilled hatching and the very rough but visible representation of the self-supporting shadow. Compared to the base, the two central volumes remain detached, off-axis, and with a different volumetric profile, almost as if they slid along it; the only anchoring element is the position of the first flight of steps, on an axis compared to the vertical slit (fig. 2). Another preliminary solution tested by Moretti (fig. 3) envisaged two obvious alternatives: the volumetric doubling of the base – created by placing an additional horizontal element between the original base and the two main volumes – and the almost complete horizontality of their crowning. At this point in the story the two central elements are, for the first time, specular, except for several subtle inaccuracies due to the lines drawn free hand in the sketch. Furthermore, above the crowning Moretti places another floor (recessed compared to the façade) to be used by the client as his home. This reflects Moretti's obvious desire to divide the architecture into three: base (now double), main building, and crowning.

Moretti writes another decisive chapter in this architectural story in a very concise sketch, chiefly made using a Prussian blue crayon; the sketch already looks very much like the final version of the work (fig. 4). The Roman architect draws a central perspective with a low horizon corresponding to the viewpoint of an observer standing in the street: he does this to verify the real perception of the work as well as the way the two main buildings rest on the volumes acting as a base. The two elements of the façade now appear to be



to centrale verso lo scorrere vitale della città; spazio che quindi inizialmente non sembra essere generativo, bensì generato dall'allineamento dei due volumi verso i margini laterali del lotto. Moretti tenterà di rendere organica la giustapposizione di queste due diverse parti attraverso un particolare asse (vedi *infra*, fig. 10), il quale, più che una esatta simmetria, conferirà all'opera un equilibrio complessivo di movimento apparente, non rinnegando l'idea iniziale.

La facciata inizia gradualmente ad acquisire maggiore omogeneità figurativa nei disegni successivi, nonostante permanga una voluta differenziazione sostanziale tra i due elementi primari, specialmente nelle terminazioni laterali esterne e nell'attacco al cielo. Vi è inoltre una distinzione più marcata tra i volumi dominanti e il basamento, accentuata da una differente campitura a matita e dalla rappresentazione, molto approssimativa ma evidente, dell'ombra autoportata. Rispetto al basamento i due corpi centrali risultano staccati, disassati e di differente profilo volumetrico, quasi come se scorressero su di esso,

5/ Luigi Moretti, Casa del Girasole, prospettiva di studio di una versione finale della palazzina (Archivio Moretti © Collezione MAXXI Architettura - Museo nazionale delle arti del XXI secolo / © digitalizzazione a cura dell'Ordine degli Architetti P.P.C. di Roma e provincia: 272-001-035).

Luigi Moretti, Sunflower House, perspective study of a final version of the building (Archivio Moretti © MAXXI Architecture Collection - National Museum of 21st Century Art / © digitalisation by the Register of Architects P.P.C. of Rome and province: 272-001-035).

mantenendo come unico elemento di ancoraggio il posizionamento della prima rampa di scale, posta in asse con la fessura verticale (fig. 2).

Un'ulteriore soluzione preliminare sperimentata da Moretti (fig. 3), prevedeva due evidenti alternative: lo sdoppiamento volumetrico del basamento, dato dall'innesto di un elemento aggiuntivo a sviluppo orizzontale tra la base originaria e i due volumi principali; la quasi totale orizzontalità delle terminazioni superiori di quest'ultimi. A questo punto della narrazione i due elementi centrali risultano per la prima volta speculari – salvo per alcune sottili imprecisioni date dal tratto a mano libera dello schizzo –.

Essi sono inoltre sormontati da un ulteriore livello adibito ad alloggio per la committenza, arretrato rispetto alla facciata. Si legge in questo caso una chiara volontà di tripartizione dell'opera in basamento (ora sdoppiato), corpo e coronamento.

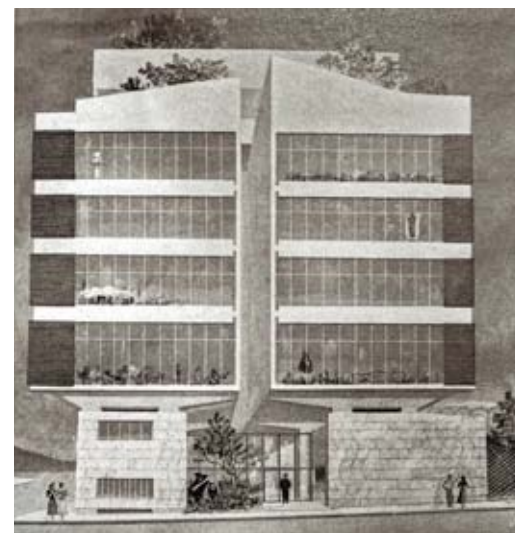
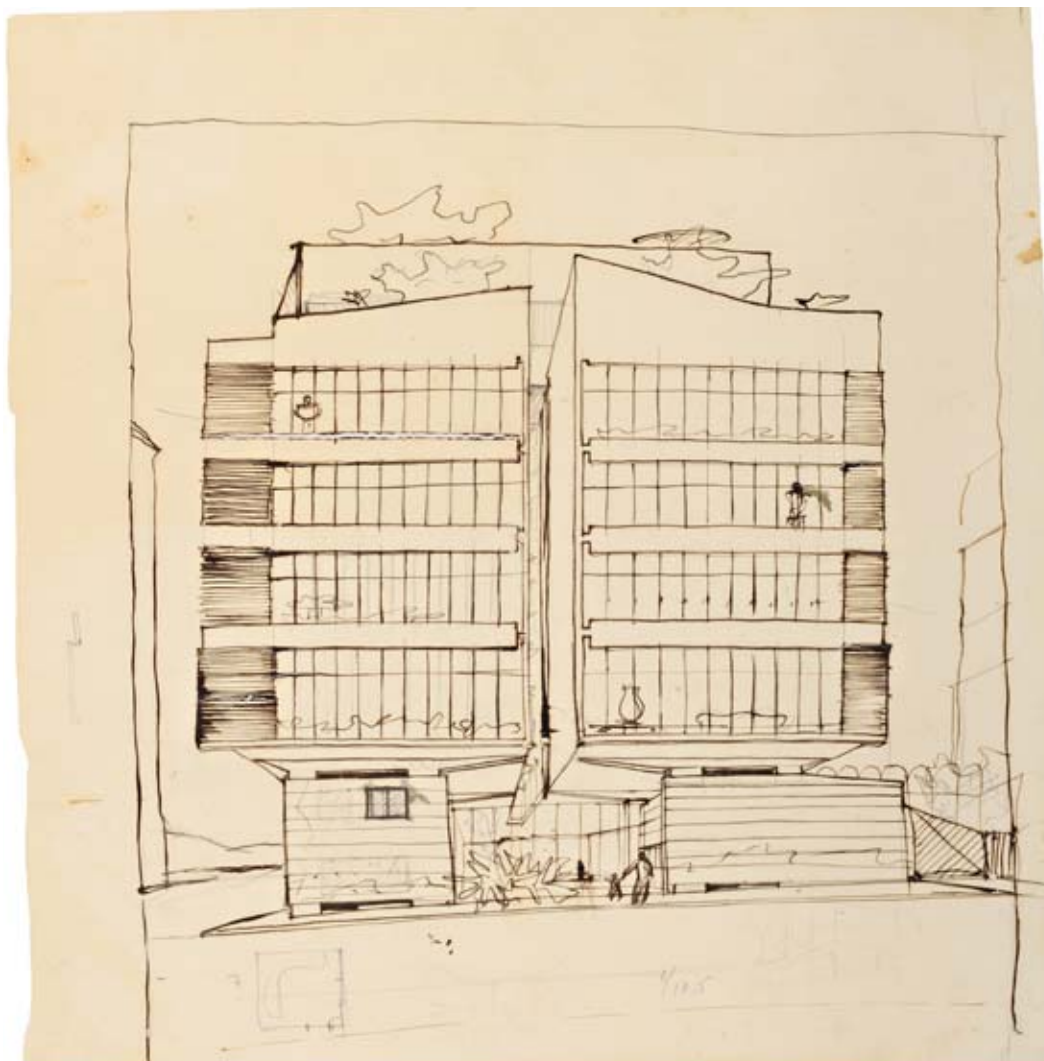
Moretti scrive un successivo quanto decisivo capitolo di questa narrazione architettonica in uno schizzo molto sintetico – realizzato maggiormente con una matita di colore blu di Prussia –, ma che tende già ad approssimarsi alla versione finale dell'opera (fig. 4). Qui l'architetto romano realizza una prospettiva centrale con un orizzonte basso corrispondente al punto di vista di un osservatore posto al livello stradale: ciò per verificare la percezio-

6/ Luigi Moretti, Casa del Girasole, disegno a tempera di una versione finale della palazzina (Santuccio 1986, p. 81).
Luigi Moretti, Sunflower House, tempera drawing of a final version of the building (Santuccio 1986, p. 81).

specular: their widths are almost identical, as are their vertical crowns, more pronounced in their upwards inclination close to the empty central space.

The only differences worthy of note are the vertical lateral terminations. The element on the right has a more defined perimeter, drawn in China ink; its outer border is superimposed on a series of signs made with a blue crayon, thus revealing an initial phase of uncertainty as regards the final width.¹¹ That same uncertainty is also present along the vertical margin of the left element, where the two parallel lines drawn with a blue crayon suggest Moretti either had second thoughts or made a correction after he established the perimeter of the front. There is also another, even more external – and perhaps final – correction in red; the same colour employed for the horizontal hatching used for the screening, which had to be different to the one on the other side.¹²

Compared to the previous drawings, this drawing does not suggest there is an ideal rapprochement between Moretti's first 'two forms' – initially different but gradually increasingly similar – but rather the formation of an opening produced by a separation, by the spatially divergent motion of the two elements that have now become tendentially specular. Another important feature is Moretti's intention to emphasise the tripartition motif by adding another



7/ Luigi Moretti, Casa del Girasole, versione intermedia della copertina del primo numero di *Spazio* (Archivio Moretti © Collezione MAXXI Architettura - Museo nazionale delle arti del XXI secolo / © digitalizzazione a cura dell'Ordine degli Architetti P.P.C. di Roma e provincia: 018-004-012).
Luigi Moretti, Sunflower House, intermediate version of the front cover of the first issue of Spazio (Archivio Moretti © MAXXI Architecture Collection - National Museum of 21st Century Art / © digitalisation by the Register of Architects P.P.C. of Rome and province: 018-004-012).

8/ Luigi Moretti, Casa del Girasole, schizzo per lo studio dell'attacco al cielo (Archivio Moretti © Collezione MAXXI Architettura - Museo nazionale delle arti del XXI secolo / © digitalizzazione a cura dell'Ordine degli Architetti P.P.C. di Roma e provincia: 272-001-024).
Luigi Moretti, Sunflower House, sketch for the study of the crowning (Archivio Moretti © MAXXI Architecture Collection - National Museum of 21st Century Art / © digitalisation by the Register of Architects P.P.C. of Rome and province: 272-001-024).

floor used by the client as his home.¹³ This solution is tested in a more specific, but also more attenuated manner, in two different perspectives¹⁴ (figs. 5, 6): a single top floor (attic) – replacing the two previous ones – is higher and placed further forward so that it can be visually seen by an observer standing along Viale Bruno Buozzi.

This kind of tripartition is later abandoned. In the photographs of the finished building (see infra figs. 13, 14) and in those of the maquette (see infra fig. 12), the only feature that can be seen is the division between the pedestal and the main volume, likened by Moretti to “Palladio’s partition in base and colonnade” [Moretti, undated; translation by E.Y.].

Nevertheless, in the final version the upper parts close to the central slit between the two main volumes turn into a crowning¹⁵; together they become the visual apex of the architecture, with nothing but the sky as a background.¹⁶

Moretti also excludes the motif of the symmetry in the broken ‘pediment’. He reintroduces a deliberately asymmetrical visual peak (figs. 5, 6, 8, 9), reminiscent of the initial ideas he drew for the front. This subtle variation, however, looks like proof of a slight but visible desire to maintain the original differentiation of the ‘two initial forms’ (figs. 1, 2).

Although the overall asymmetry is confirmed, the front is not exactly specular¹⁷ as regards the visual crown (fig. 8) and the base; in essence Moretti chooses to achieve an overall balance (fig. 9).¹⁸ This aspect, emphasised in the photograph of the maquette and in those of the finished work, is coupled with a deliberate misalignment between the centre of the photograph and the medial vertical axis of the façade, thus revealing the depth of the building which, with a perfectly frontal and aligned line of sight, would have lost most of its three-dimensionality. The slight rotation of the plane compared to the orientation of the façade also helps enormously (fig. 12).¹⁹

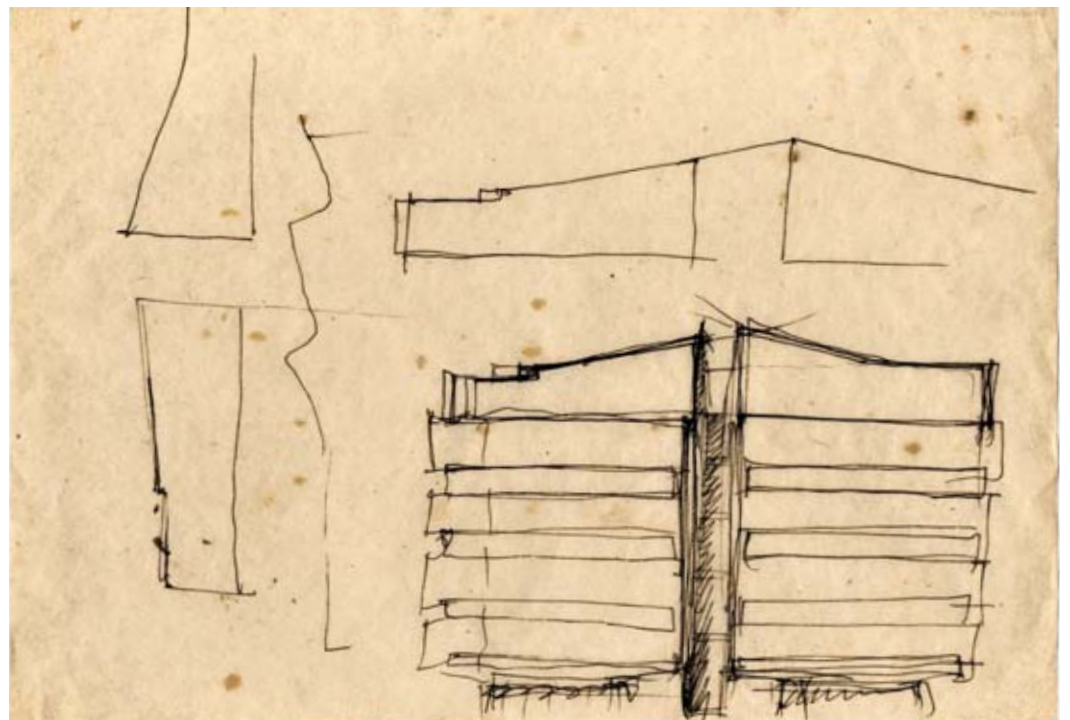
These expedients not only reveal the internal vertical surface of the central slit and the space of the ground floor between the two base elements, but also the entire space of the attic floor that does not take part in the compositional ‘game’ of the main elevation, but instead enhances its bipartition.



ne reale dell’opera nonché l’adagiamento dei due corpi principali sui volumi fungenti da basamento. I due elementi caratterizzanti la facciata, appaiono ora speculari: le loro estensioni in larghezza sono pressoché identiche,

così come le terminazioni verticali, ora maggiormente pronunciate nella loro inclinazione verso l’alto in prossimità del vuoto centrale. Le uniche differenze degne di nota permangono nelle terminazioni verticali laterali. L’elemento di destra presenta un perimetro più delineato, realizzato con un tratto a china, il quale, nel bordo esterno, va a sovrascrivere a un serie di segni realizzati con la matita blu, a prova di una prima fase di incertezza riguardo alla larghezza definitiva¹¹. La stessa incertezza traspare lungo lo stesso margine verticale dell’elemento di sinistra, in cui due linee parallele disegnate con la matita blu ci suggeriscono ancora un ripensamento o una correzione successiva nella definizione del perimetro del fronte. Ad esse se ne aggiunge una ulteriore, ancora più esterna – e forse definitiva – segnata in rosso; lo stesso colore adoperato per il tratteggio orizzontale usato per la schermatura, che doveva risultare diversa dall’altra¹².

Questo disegno, rispetto ai precedenti, non suggerisce l’avvicinamento ideale delle “due forme” pensate inizialmente da Moretti – al principio diverse ma tendenti poi a somigliarsi sempre di più –, bensì la formazione



9/ Luigi Moretti, Casa del Girasole, disegno di prospetto di una versione pressoché finale (Archivio Moretti © Collezione MAXXI Architettura - Museo nazionale delle arti del XXI secolo / © digitalizzazione a cura dell'Ordine degli Architetti P.P.C. di Roma e provincia: 271-006-056).

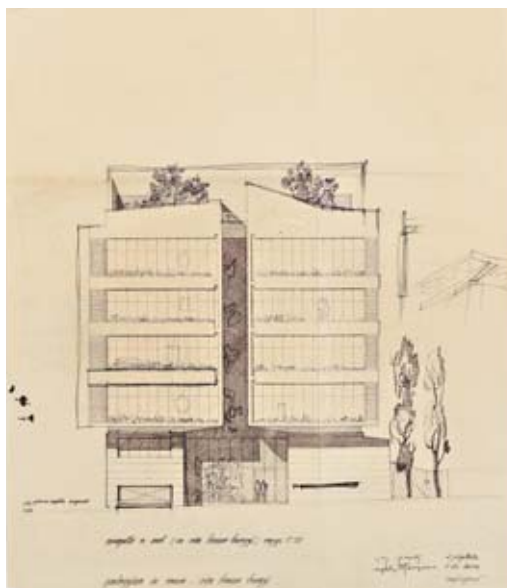
Luigi Moretti, Sunflower House, perspective drawing of an almost final version (Archivio Moretti © MAXXI Architecture Collection - National Museum of 21st Century Art / © digitalisation by the Register of Architects P.P.C. of Rome and province: 271-006-056).

di uno squarcio prodotto da una separazione, dal moto spazialmente divergente dei due elementi divenuti ora tendenzialmente speculari. Un altro aspetto importante è dato dalla volontà di rimarcare il motivo della tripartizione, con l'aggiunta di un piano addizionale per l'alloggio della committenza¹³. Tale soluzione viene sperimentata in maniera più precisa, ma anche più attenuata, in due diverse viste prospettiche¹⁴ (figg. 5, 6), in cui un singolo piano attico – in sostituzione dei due precedenti – si presentava più esteso in altezza e maggiormente avanzato, al fine di poter essere percepito visivamente da un osservatore posto su viale Bruno Buozzi.

Questo tipo di tripartizione viene poi superata. Nelle fotografie dell'opera conclusa (vedi *infra* figg. 13, 14), così come in quelle del plastico (vedi *infra*, fig. 12), l'unico aspetto ad essere percepito è quello della sola divisione tra piedistallo e corpo, associata dallo stesso Moretti alla «partizione palladiana in basamento e colonnato» [Moretti s.d.]. Tuttavia, nella versione definitiva sono gli stessi due volumi principali che, nelle loro terminazioni superiori nei pressi della fessura centrale, vanno a designarsi a coronamento¹⁵, divenendo – congiuntamente – apice visivo dell'architettura e avendo ora come sfondo nient'altro che il cielo¹⁶.

Parallelamente viene escluso anche il motivo della simmetria nel «timpano» spezzato. Moretti reintroduce un culmine visuale volutamente asimmetrico (figg. 5, 6, 8, 9), memore delle prime idee disegnate per il fronte. Una sottile variazione che tuttavia si palesa come testimonianza di una lieve ma visibile volontà nel mantenere la differenziazione originaria delle «due forme» iniziali (figg. 1, 2).

L'asimmetria viene confermata a livello complessivo, negando l'esatta specularità del fronte¹⁷ non solo nel culmine visuale (fig. 8), ma anche nel basamento, a favore di un mirato equilibrio d'insieme (fig. 9)¹⁸. Questo aspetto, sottolineato nella foto del plastico come in quelle dell'opera conclusa, s'inverva parallelamente a un disassamento voluto tra il centro della fotografia e l'asse mediano verticale della facciata, permettendo di leggere tutta la profondità dell'opera, la quale, con una visuale perfettamente frontale e allineata, avrebbe



perso molta della sua tridimensionalità. A ciò contribuisce in maniera non marginale anche una leggera rotazione del quadro rispetto al piano di giacitura della facciata (fig. 12)¹⁹. Tali accorgimenti, oltre a far scorgere la superficie verticale interna dello stacco centrale, nonché tutto lo spazio del pianoterra compreso tra i due elementi basamentali, rivelano anche l'esatto arretramento del piano attico che non partecipa al «gioco» compositivo del prospetto principale, del quale invece ne viene ora esaltata la bipartizione.

L'atto conclusivo di questa narrazione viene svelato in un'ultima immagine (fig. 13). Nulla qui risulta casuale²⁰. L'asse mediano verticale della foto non è allineato con alcun elemento architettonico o ente geometrico dell'opera²¹, né tantomeno con un ipotetico asse di simmetria²² della pianta (fig. 10). Il centro dell'immagine fotografica è di poco traslato orizzontalmente a destra rispetto all'asse della facciata; il quadro rimane invece parallelo al piano di giacitura della stessa. Questo artificio visivo – già presente, seppur in maniera diversa, nei due disegni precedenti (figg. 5, 6) nonché nella foto del plastico²³ (fig. 12, a sinistra) – ci suggerisce la volontà da parte di Moretti di trasmettere, con un disassamento di poco percettibile, alcuni aspetti fondanti la sua opera: l'asimmetria complessiva, la forte accentuazione della spazialità, l'acquisizione

The final chapter in this story is revealed in the last image (fig. 13). Nothing here is random.²⁰ The medial vertical axis in the photograph is not aligned with any architectural element or geometric entity of the building,²¹ much less with a hypothetical axis of symmetry²² of the plan (fig. 10). The centre of the photograph is shifted slightly horizontally to the right compared to the axis of the façade; the plane instead remains parallel to its orientation. This visual artifice – already present, albeit in a different manner, in the two previous drawings (figs. 5, 6) and in the photograph of the maquette²³ (fig. 12, left) – suggests that Moretti wished to use a difficult-to-visualise misalignment in order to transmit certain crucial features of his design: the overall asymmetry, the strong emphasis on spatiality, the acquisition of a shaping 'intensity', and an increase in the importance of the urban presence of the building in relation to its multiple viewpoints.

Further considerations

The full view of the front – including the base²⁴ – visibly reveals Moretti's desire to escape from a rigid symmetry and static specularity; instead it proposes a deliberate overall balance in order to give the building an ideal tension, suspended between stasis and apparent movement.

Moretti's desire to continuously free himself from an axis of symmetry in the representations of the front of the building (drawings and photographs) is similar to the concept expressed by Heinrich Tessenow who stated that "symmetry will be better the more difficult it is to distinguish its axis".²⁵ This concept of a 'dynamic symmetry' that is not rigidly proportional had already been tested by Luigi Moretti in his design for Mussolini's Forum where the "concepts of symmetry were never considered as a pedantic correspondence of details and measurements, but rather as a Hellenic-style musical counterpoint of masses, and of right volumetric and chromatic ratios" [Pica 1936, p. 39; translation by E.Y.]. If we analyse other statements by Moretti we realise that his opinion of symmetry should not be "considered as a law governed by a drawing axis, but as the focal point from which the

10/ Luigi Moretti, Casa del Girasole. A sinistra: schizzo per lo studio della pianta del piano tipo con evidenziazione dell'asse di simmetria (Archivio Centrale di Stato, Fondo Luigi Moretti: 48/149/8). A destra: pianta del piano tipo di una versione pressoché finale della palazzina con correzioni a matita; in rosso, l'asse di simmetria rispetto al piano del prospetto e corrispondente al centro del taglio; in blu, l'asse di simmetria rispetto al retropesperto, corrispondente all'asse di simmetria ideale della palazzina, passante sia per il centro della chiostrina e sia per il centro del taglio (immagine originale: Archivio Moretti ©

Collezione MAXXI Architettura - Museo nazionale delle arti del XXI secolo / © digitalizzazione a cura dell'Ordine degli Architetti P.P.C. di Roma e provincia: 271-006-005. Elaborazione di Giuseppe Felici e Antonio Schiavo). Luigi Moretti, Sunflower House. Left: sketch for the study of the plan showing the axis of symmetry (Central State Archive, Luigi Moretti Fond: 48/149/8). Right: plan of an almost final version of the building with corrections in pencil; in red, the axis of symmetry compared to the plan of the elevation and corresponding to the centre of the slit; in blue, the axis of symmetry compared to the rear, corresponding

to the ideal axis of symmetry of the building, passing through the centre of the small cloister and the centre of the slit (original image: Archivio Moretti © MAXXI Architecture Collection - National Museum of 21st Century Art / © digitalisation by the Register of Architects P.P.C. of Rome and province: 271-006-005. Image by Giuseppe Felici and Antonio Schiavo).

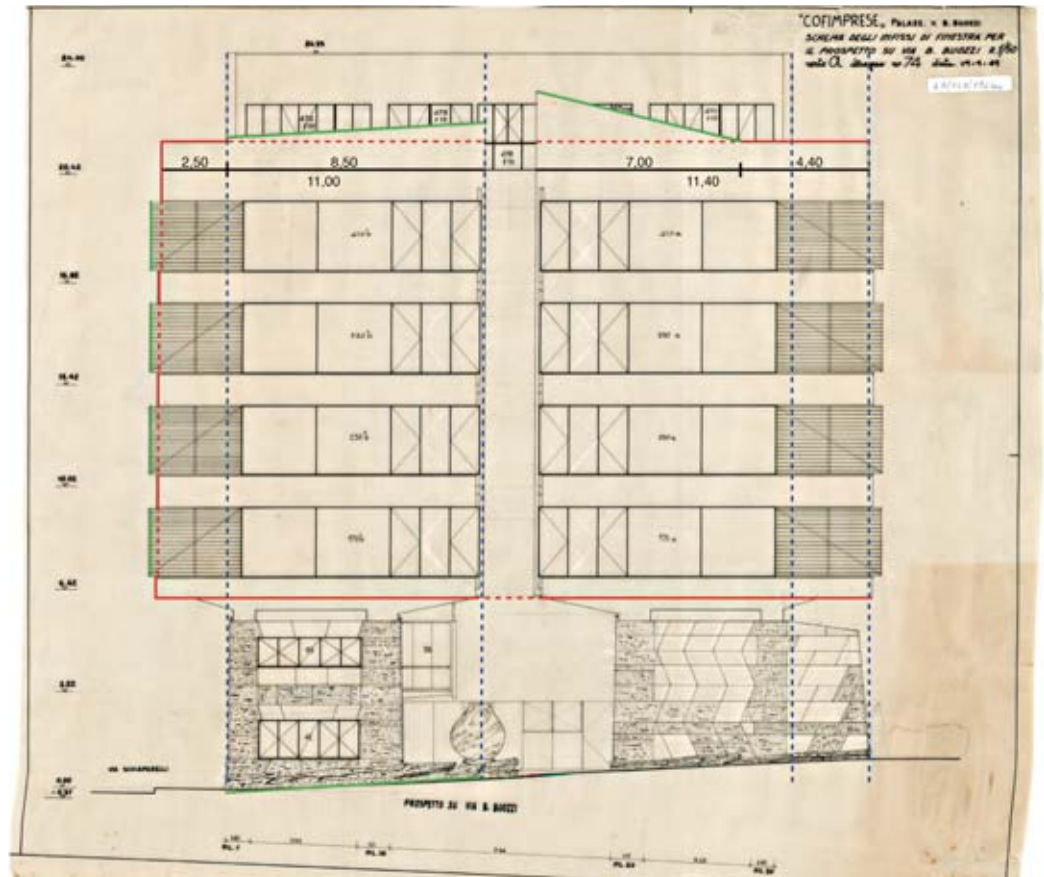
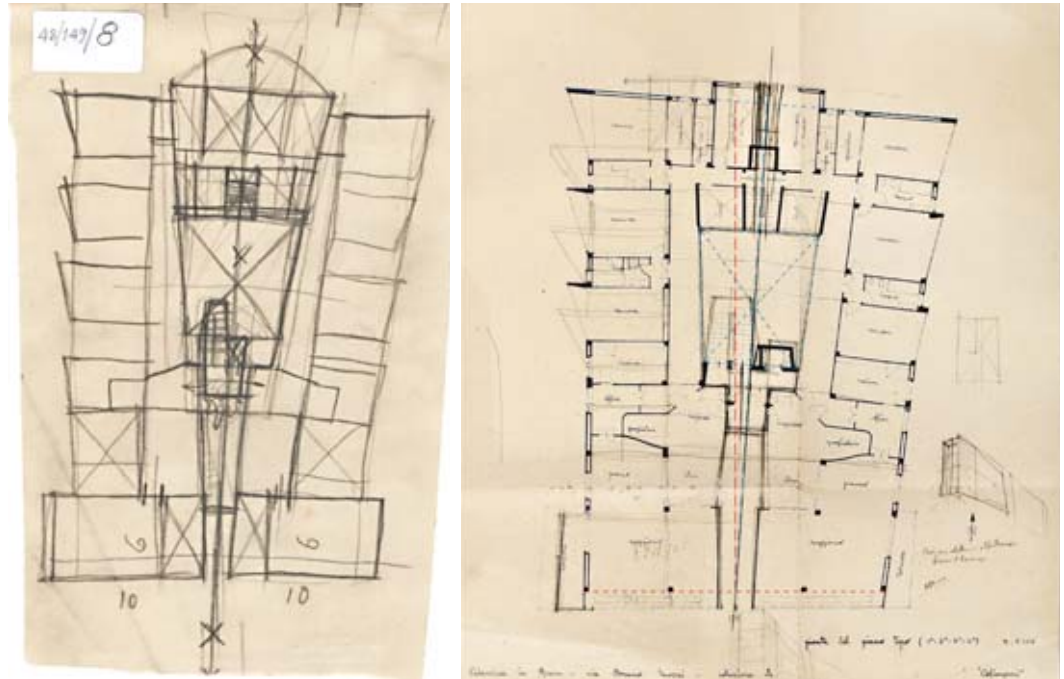
11/ Luigi Moretti, Casa del Girasole, analisi della facciata. In rosso, il contorno regolare della parte centrale dello "schermo"; in verde, gli elementi di "distruzione del contorno"; in blu gli allineamenti tra piano attico e

formative force, the seed of space, departs; the pulsating point in which the spirit acts and builds its isotropic space: spherical or planar" [Moretti 1950, pp. 5-7; translation by E.Y.]. Chiaroscuro is another parameter involved in the architectural story of the Sunflower House. Moretti uses it as an expressive element; apart from bestowing multiple planes of vision, it enhances the building's spatiality and entices the onlooker to look "faraway into the depths, or rather, into infinity" [Wölfflin 2017, p. 36; translation by E.Y.]. The chiaroscuro sharpens the illusion of the movement of masses, since due to their very nature, lights and shadows are characterised by "a strong moment of motion" [Wölfflin 2017, p. 35; translation by E.Y.]. It suggests the illusory shift of the two central volumes on their bases and the fact they come closer together, as well as their apparent move towards the observer. This impression of movement²⁶ – a topic pertinent to pictorial architecture²⁷ – is repeated in a different but just as suggestive manner in the side elevations (fig. 14) as well as in the crown which, asymmetrical and broken, appears frozen in an ascensional movement.

The pediment introduces yet another field we can explore: the 'destruction of the outline'.²⁸ Compared to the central slit with its perfectly defined borders, in the external vertical terminations of the two elements of the façade, "a firm, calm line is replaced by an indecisive sphere of delimitation" [Wölfflin 2017, p. 35; translation by E.Y.] – practically provided by the alternation of the screening elements between the stringcourses – called veils – covered in mosaics.²⁹ Here the masses "cannot be enclosed by hard, concise lines, but end in nuances" [Wölfflin 2017, p. 35; translation by E.Y.] and transparencies. These features, as well as other variables, are plain to see in most of the sketches – in plan (fig. 10) and elevation – in the final representations (fig. 11), and even in some of the photographs that reveal the semitransparency of the outermost screening elements (figs. 12, right; 13).

Conclusions

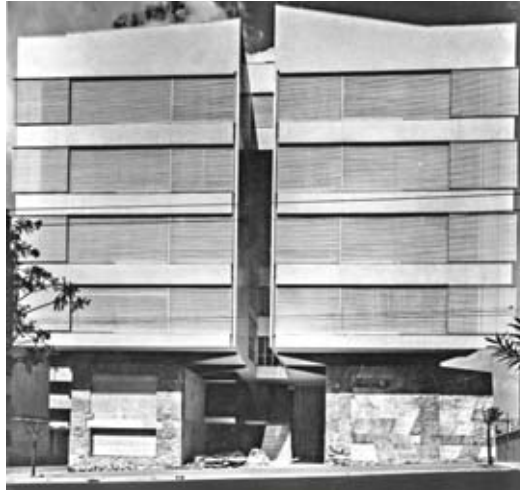
In the first versions of the project there was a significant figurative and dimensional difference between what Moretti called his 'two forms'; in the built version of the design it appears that



basamento. Elaborazione di Giuseppe Felici e Antonio Schiavo (immagine di riferimento: schema degli infissi di finestra per il prospetto su viale Bruno Buozzi; Archivio Centrale di Stato, Fondo Luigi Moretti: 48/149/134bis).
Luigi Moretti, Sunflower House, analysis of the façade. In red, the regular outline of the central part of the 'screen'; in green, the 'destruction of the outline' elements; in blue, the alignments between the attic floor and the base. Image by Giuseppe Felici and Antonio Schiavo (reference image: pattern of the windows for the elevation along Viale Bruno Buozzi; Central State Archive, Luigi Moretti Fond: 48/149/134bis).

12/ Luigi Moretti, Casa del Girasole. A sinistra: foto del plastico della versione finale (Archivio Centrale di Stato, Fondo Luigi Moretti: 48/149/216). A destra: prospetto su viale Bruno Buozzi (foto Cartoni, Archivio Moretti © Collezione MAXXI Architettura - Museo nazionale delle arti del XXI secolo / © digitalizzazione a cura dell'Ordine degli Architetti P.P.C. di Roma e provincia: 008-001-002).
Luigi Moretti, Sunflower House. Left: photo of the maquette of the final version (Central State Archive, Luigi Moretti Fond: 48/149/216). Right: elevation along Viale Bruno Buozzi (Photo Cartoni, Archivio Moretti © MAXXI Architecture Collection -

National Museum of 21st Century Art / © digitalisation by the Register of Architects P.P.C. of Rome and province: 08-001-002).
 13/ Luigi Moretti, Casa del Girasole, prospetto su viale Bruno Buozzi con evidenziazione dei vari assi (elaborazione grafica di Giuseppe Felici e Antonio Schiavo su immagine dell'Archivio Centrale di Stato, Fondo Luigi Moretti: 48/149/202). In ciano l'asse mediano verticale dell'immagine fotografica; in magenta l'asse mediano verticale del fronte della palazzina; in giallo l'asse mediano verticale della parte terminale del taglio.



di pregnanza plastica e l'intensificazione del valore di presenza urbana dell'edificio, in relazione ai suoi molteplici punti di vista.

Ulteriori considerazioni

La visione totale del fronte – compreso anche il basamento²⁴ – denuncia apertamente la fuga da una rigida simmetria e da una statica

specularità, propendendo invece a un mirato equilibrio d'insieme, volto a conferire all'edificio una tensione ideale, sospesa tra stasi e movimento apparente.

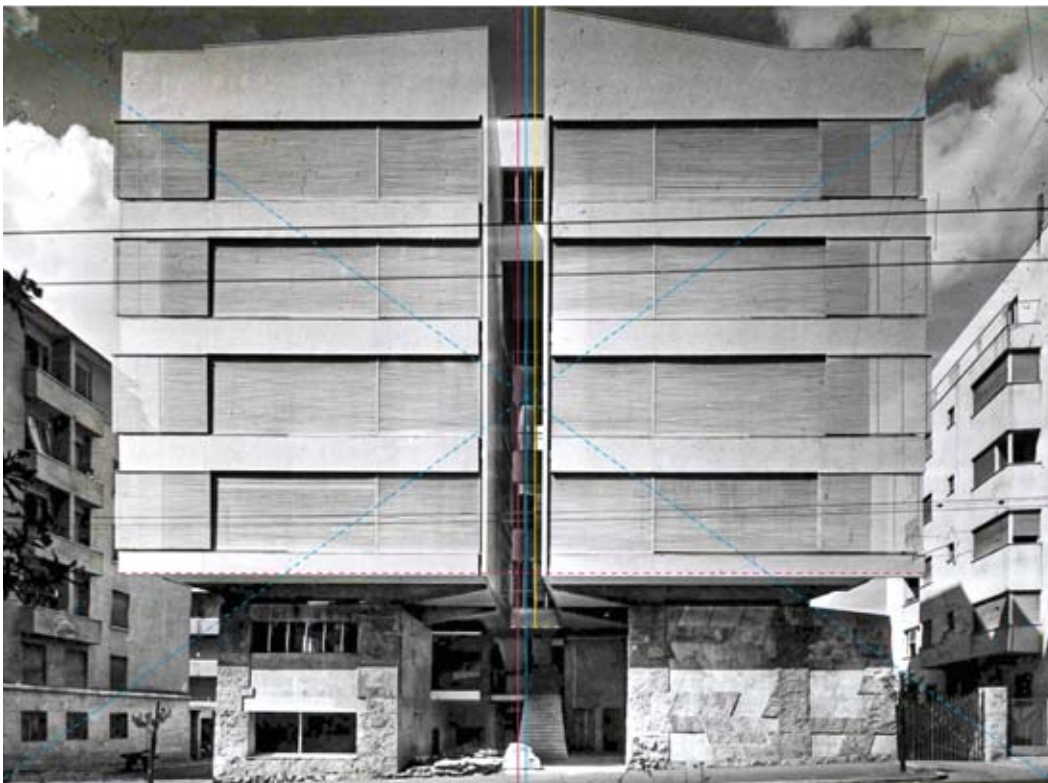
La volontà di affrancarsi continuamente da un asse di simmetria nelle rappresentazioni del fronte dell'edificio, nei disegni così come nelle fotografie, trova delle assonanze col

he retreats regarding an exact correspondence between the two. Nevertheless, the elegant artifices used by Moretti make it possible to describe the work as having a pictorial style, in which a more refined balance between the masses nullifies a more usual desire for symmetry.³⁰ We believe this balance to be the result of the progressive, sophisticated coupling of these two elements that are indeed dissimilar,³¹ but which have finally become part of a single form and image. The object that Moretti invents, designs and builds is simply a single 'ideal structure'³² that enhances the real structure hidden behind it. If we take away the two 'hanging screens' we would reveal the 'deception': we would understand that the work is primarily made up of two separate objects. However, if on the one hand these 'screens' deceive the observer, on the other the two asymmetrical portions of the 'pediment' – together with the two bases and lateral screening elements – reveal a decisive trace of this compositional 'game': they bear witness to this process of bringing together two similar but distinct elements, rather than that of the slit and ensuing division into two of a single initial element.

The iconic 'slit' [Moretti, undated] does not divide a single façade, but unites two separate façades. It can therefore be interpreted as a caesura, a rhythmic pause between two notes with which to reveal and penetrate – "using a cutting and instantaneous perspective" – "the depth of the spaces entering into the composition" [Moretti, undated; translation by E.Y.]. In short, a spatial-visual focus that turns into the secret generator of form.

1. *The Sunflower House, designed in 1947 and completed in 1950, is one of Luigi Moretti's most iconic works in Rome. Located in Viale Bruno Buozzi, in the Parioli neighbourhood, the small building was commissioned by Count Adolfo Fossataro, on behalf of Cofimprese. For more information about the Sunflower House, see: Banham 1953 pp. 73-77; Santuccio 1986, pp. 81-83; Montevecchi 2007, pp. 12-15, 72-73; Eisenman 2008, pp. 26-48; Rostagni 2008, p. 230; and Lenci 2012.*

2. *According to Moretti, drawing "as an image-representation is at the heart of our knowledge as a fact inextricable linked to the mechanism of thought and language" [De Fiore 1970, p. 54; translation by E.Y.].*



Luigi Moretti, *Sunflower House*, elevation along Viale Bruno Buozzi showing the various axes (graphics by Giuseppe Felici and Antonio Schiavo using an image housed in the Central State Archive, Luigi Moretti Fond: 48/149/202). In cyan, the medial vertical axis of the photograph; in magenta, the medial vertical axis of the front elevation of the building; in yellow, the medial vertical axis of the top part of the slit.

3. Some of the drawings presented in this contribution are unpublished while others have been recently published in the article Luigi Moretti: forma, struttura, poetica della modernità (AR Magazine 125/126, 2021). They have been chosen with the following objective in mind: to formulate a possible narrative of the genesis of the work and, in particular, its main façade.

4. Peter Eisenman refers to the Sunflower as a work “that incarnates this multiple truth”, that introduces “the concept of what could be considered an architectural text”, in which the derived adjective “textual” can be defined in relation to one of the key concepts of post-structuralism in the idea” by Jacques Derrida, who “suggests that a text is not a single linear narrative but a web or fabric of signs” [Eisenman 2007, p. 13; translation by E.Y.]. On this issue, see the two stories in The Library of Babel and The Garden of Forking Paths [cfr. Borges 1984, pp. 680-698].

5. In the contribution no reference is made to the B version of the project [cfr. Rostagni 2008, p. 231].

6. Regarding the artistic importance of the concept of ambiguity, when referred to Luigi Moretti’s design, see the statement by Giorgio Melchiori, for example: “Il ne faut pas confondre la notion d’ambiguïté et celle d’absurdité. Déclarer l’existence absurde, c’est nier qu’elle puisse se donner un sens ; dire qu’elle est ambiguë, c’est poser que le sens n’en est jamais fixé, qu’il doit sans cesse se conquérir” [Melchiori 1965, p. 14].

7. The words “due forme” [TN: two forms] are visible in the centre of the drawing (fig. 1).

8. The pronounced initial difference between the external lateral terminations of the ‘two forms’ could be due to the position of the lot on which the building was to be constructed; to the right it interfaced with another building that was under construction, while on the left it faced a street. The position of the lot was also one of the reasons for the very different design of the two base elements.

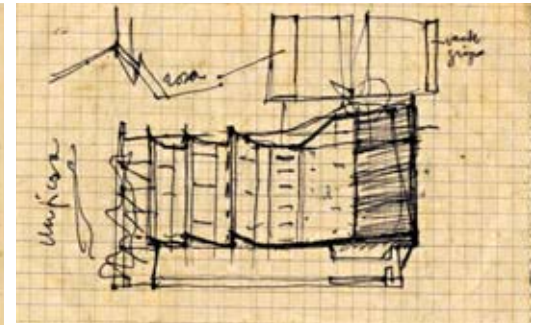
9. This is clear in the elevation in the centre, in the hand-drawn plan bottom left, and in one of the slightly sketched plans top right, i.e., the one defined as “2 a” (fig. 1).

10. Attributable to a scalene trapezoid, delimited by the corner between Viale Bruno Buozzi and Via Giovanni Schiaparelli.

11. This line, in the lower part of the right edge, is slightly inclined: this solution, similar to the one adopted for the elevation of Palazzina Astrea, was intended to make the façade more dynamic. Small horizontal lines in blue also appear along the same vertical edge; they could suggest an attempt by Moretti to also place the screening elements on the right. This solution was in fact implemented.

14/ Luigi Moretti, Casa del Girasole. A sinistra: schizzo per lo studio della versione definitiva di un particolare del prospetto su via Bruno Buozzi. A destra, in alto: schizzo per lo studio di una versione intermedia del prospetto su via Giovanni Schiaparelli. A destra, in basso: schizzo per lo studio della versione definitiva del prospetto su via Giovanni Schiaparelli (Archivio Moretti © Collezione MAXXI Architettura - Museo nazionale delle arti del XXI secolo / © digitalizzazione a cura dell’Ordine degli Architetti P.P.C. di Roma e provincia: 272-001-023; 272-001-026retro; 272-001-041retro).

Luigi Moretti, *Sunflower House*. Left: sketch for the study of the final version of a detail of the elevation along Via Bruno Buozzi. Right, top: sketch for the study of an intermediate version of the elevation along Via Giovanni Schiaparelli. Right, bottom: sketch for the study of the final version of the elevation along Via Giovanni Schiaparelli (Archivio Moretti © MAXXI Architecture Collection - National Museum of 21st Century Art / © digitalisation by the Register of Architects P.P.C. of Rome and province: 272-001-023; 272-001-026retro; 272-001-041retro).



pensiero di Heinrich Tessenow, il quale afferma che proprio «la simmetria sarà tanto migliore quanto più difficilmente si riuscirà a distinguerne l’asse»²⁵. Tale concezione di “simmetria dinamica” e non rigidamente proporzionale, era già stata sperimentata da Luigi Moretti nella progettazione del Foro Mussolini, laddove i «concetti di simmetria non sono mai stati intesi come pedante corrispondenza di particolari e di misure, ma piuttosto al modo ellenico di contrappunto musicale di masse, e di giusti rapporti volumetrici e cromatici» [Pica 1936, p. 39]. Più specificamente, analizzando altre parole scritte da Moretti, si evince come a suo giudizio la simmetria non sia «da intendersi come legge governata da un asse disegnativo, ma come punto focale onde si diparte la forza formativa, seme, dello spazio; punto palpitante in cui lo spirito agisce e costruisce il suo spazio isotropo: sferico o planare» [Moretti 1950, pp. 5-7].

Ulteriore parametro partecipante alla narrazione architettonica del Girasole è il chiaroscuro. Adoperato con finalità espressive, oltre a conferire all’opera più piani di visione, esaltandone la spazialità e attraendo lo sguardo «lontano nella profondità, o per meglio

dire nell’infinito» [Wölfflin 2017, p. 36], il chiaroscuro acuisce l’illusione del movimento delle masse, essendo le stesse luci e ombre per loro natura caratterizzate da «un forte momento di moto» [Wölfflin 2017, p. 35]. Si suggerisce l’illusoria traslazione dei due corpi centrali sui propri basamenti e il loro rispettivo avvicinamento, nonché l’apparente incedere verso l’osservatore. L’impressione di movimento²⁶ – tema proprio dell’architettura pittorica²⁷ – si ripete, in forma diversa ma altrettanto suggestiva, nei prospetti laterali (fig. 14), nonché nell’attacco al cielo che, asimmetrico e spezzato, sembra come raggelato durante un moto ascensionale.

Proprio il timpano introduce infine un ultimo ambito di analisi: la “distruzione del contorno”²⁸. Rispetto alla fessura centrale, la quale risulta perfettamente definita nei suoi margini, nelle terminazioni verticali esterne dei due elementi della facciata «al posto di una linea ferma e calma subentra una sfera indecisa di delimitazione» [Wölfflin 2017, p. 35] – data in pratica dall’alternarsi tra i marcapiani rivestiti in mosaico – chiamati velette – e gli elementi di schermatura²⁹. Qui le masse «non possono essere racchiuse da linee

dure e concise, ma terminano in sfumature» [Wölfflin 2017, p. 35] e trasparenze. Tali aspetti, con ulteriori variabili, risultano ben visibili nella maggior parte degli schizzi – in pianta (fig. 10) come in alzato –, nelle rappresentazioni finali (fig. 11) e persino in alcune fotografie, in cui è leggibile la semitrasparenza degli elementi di schermatura più esterni (figg. 12, a destra; 13).

Conclusioni

Se nelle prime versioni del progetto vi era una sostanziale differenza figurativa e dimensionale tra quelle che Moretti chiama “due forme”, nella versione realizzata dell’opera sembra che si retroceda sull’esatta rispondenza tra le stesse. Tuttavia, i raffinati artifici adoperati da Moretti consentono invece di ascrivere l’opera allo stile pittorico, in cui un equilibrio più ricercato delle masse annulla una più usuale volontà di simmetria³⁰. Equilibrio che ci appare come risultante di un raffinato affiancamento in progressione di questi due elementi, dissimili³¹ ma divenuti finalmente parte di una singola forma e immagine.

Quella che Moretti idea, disegna e realizza, non è nient’altro che un’unica “struttura ideale”³² che esalta quella reale, celata alle sue spalle. Se si staccassero i due “schermi appesi” si svelerebbe l’“inganno”: si capirebbe che l’opera è formata primariamente da due oggetti distinti. Ma se da un lato questi “schermi” ingannano l’osservatore, dall’altro le due porzioni asimmetriche del “timpano” – insieme ai due volumi basamentali e agli elementi di schermatura laterali – svelano una traccia decisiva di questo “gioco” compositivo: esse si pongono come testimonianza di tale processo di avvicinamento di due elementi simili ma distinti, anziché di quello del taglio e della successiva separazione di un unico elemento iniziale in due successivi.

L’iconica «fenditura» [Moretti s.d.] non divide un’unica facciata, ma ne unisce due distinte. Essa può essere dunque letta come cesura, pausa ritmica tra due note, in cui rivelare e penetrare, «con una prospettiva tagliante e istantanea», «la profondità degli spazi che entrano nella composizione» [Moretti s.d.]. In definitiva un focus spazio-visuale che diviene il segreto generatore della forma.

1. Progettata nel 1947 e terminata nel 1950 la Casa del Girasole rappresenta una delle opere più iconiche di Luigi Moretti a Roma. Situata in viale Bruno Buozzi, nel quartiere Parioli, la palazzina fu commissionata all’architetto dal Conte Adolfo Fossataro, per conto della Cofimprese. Sulla Casa del Girasole vedi: Banham 1953 pp. 73-77; Santuccio 1986, pp. 81-83; Montevecchi 2007, pp. 12-15, 72-73; Eisenman 2008, pp. 26-48; Rostagni 2008, p. 230; Lenci 2012.

2. Secondo Moretti il Disegno «in quanto immagine-rappresentazione è alla base della nostra conoscenza come un fatto legato indissolubilmente al meccanismo del pensiero e del linguaggio» [De Fiore 1970, p. 54].

3. I disegni presentati a corredo di questo contributo (alcuni inediti, altri pubblicati recentemente nel volume *Luigi Moretti: forma, struttura, poetica della modernità* (AR Magazine 125/126, 2021), sono stati selezionati con l’obiettivo di impostare una possibile narrazione della genesi dell’opera, e, in particolare, del suo fronte principale.

4. Peter Eisenman parla del Girasole come di un’opera «che incarna questa molteplicità di verità» da cui si introdurrebbe l’idea di quello che potrebbe essere considerato un testo di architettura, in cui il derivato aggettivo «“testuale” può essere definito in relazione a uno dei concetti chiave del post-strutturalismo nell’idea» di Jacques Derrida, il quale «suggerisce che un testo non è una singola narrazione lineare ma una ragnatela o un tessuto di segni» [Eisenman 2007, p. 13]. A tal proposito si vedano anche i due racconti di Borges: *La biblioteca di Babele* e *Il giardino dei sentieri che si biforcano* [cfr. Borges 1984, pp. 680-698].

5. Nel contributo non si fa riferimento alla versione B del progetto [cfr. Rostagni 2008, p. 231].

6. Per il valore artistico del concetto di ambiguità, in riferimento all’opera di Luigi Moretti, si veda quello che scrive Giorgio Melchiori, ad esempio: «*Il ne faut pas confondre la notion d’ambiguïté et celle d’absurdité. Déclarer l’existence absurde, c’est nier qu’elle puisse se donner un sens ; dire qu’elle est ambiguë, c’est poser que le sens n’en est jamais fixé, qu’il doit sans cesse se conquérir*» [Melchiori 1965, p. 14].

7. La scritta «due forme» è visibile nella parte centrale del disegno (fig. 1).

8. La marcata differenza iniziale tra le terminazioni laterali esterne delle “due forme” potrebbe scaturire dalla posizione del lotto dell’edificio, in cui sulla destra si interfaccia con un’altra palazzina in corso d’opera, mentre sulla sinistra dialoga con un asse stradale. La posizione del lotto sarà inoltre uno dei motivi del disegno sostanzialmente diverso dei due elementi basamentali.

9. Ciò si legge chiaramente nel prospetto posto al centro, nella pianta disegnata a matita in basso a sinistra, e

12. *The choice of colour was probably linked to Moretti’s idea to colour the left screen pink and the right screen green-grey. This is evident in the rear side of a sketch on graph paper (cfr. fig. 14, right, top).*

13. *This solution had already been adopted in a sketch present in the Luigi Moretti Holding in the Central State Archive (ACS_MOR_Progetti_149_OR_007); it is very similar to the previous one (fig. 2) but with the two additional attic floors; it is also present in another drawing of the elevation (cfr. Archivio Moretti © MAXXI Architecture Collection - National Museum of 21st Century Art / © digitalization by the Register of Architects P.P.C. of Rome and province: 271-006-041). This choice was also dictated by issues regarding visibility, because a crowning with only one floor would not have been visible from the street; this effectively eliminates the horizontal tripartition which had initially been envisaged.*

14. *The second perspective view (fig. 6) takes on the role of a drawing as a means of representation, making reference to the tripartition of the architectural drawing by Luigi Vagnetti [cfr. Vagnetti 1958, p. 9].*

15. *The single attic floor is now visible in the drawings of the elevation, but an observer standing in the street would not have been able to see it.*

16. *This is similar (not by chance) to what is depicted on the front cover of the first issue of Spazio (1950) and in one of the previous versions (fig. 7) showing the image of a classical pediment suspended amongst the clouds. These clouds also reappeared to dynamise the sky in the photographs of the built work.*

17. *There are, however, uncertainties regarding the extension of the side screens before the final solution was reached; they are characterised by elements that project further outwards.*

18. *The overall balance is also created by the ‘oblique correspondence’ between the crowning at the top on the left and the right and, likewise, between the crowning on the right and left bases. This correspondence balances the different heights and extensions of the base elements, as well as the slight slope of the ground. Regarding the base, Moretti compromises between the first solutions (figs. 1, 2) and the intermediate solution (fig. 3) with its two separate volumes, both with two floors.*

19. *These features were already visible in the two previous perspective views (figs. 5, 6).*

20. *It is common knowledge that Moretti was very careful and focused when it came to photographing his finished works; in fact he worked directly with the photographers [cfr. Maggi 2010, pp. 229-237], indicating the viewpoint from which the shot had to be taken and the best lighting in relation to the projected shadows.*

21. It is aligned neither with the axis of the slit in the façade nor with the axis of the first flight of steps or the 'internal' windows at the end of the slit. It does not appear to correspond to the centre of the biggest stone placed in the nymphaeum on the ground floor, which instead looks aligned with the axis of the slit of the façade.

22. The only axis of symmetry possible in the Sunflower House is the one passing through the centre of the small secondary cloister, which is perpendicular to the 'screen' of the rear elevation, passing through the centre of the slit on the main façade, but not orthogonal to it (fig. 10).

23. The photograph of the building (fig. 13), and the one of the maquette (fig. 12) reveal Moretti's desire to create movement by slightly rotating the plane compared to the design. This is reflected in the words written by Wölfflin: "if the beauty of a building is enticed by the enticing effects [...] of movement, all or most of the composition is placed obliquely to the beholder" [Wölfflin 2017, p. 37; translation by E.Y.].

24. Although the marble base was inspired by classical sculptures, it provides a spatially dynamic image characterised by a purely abstract semiotics.

25. "If we focus on symmetry we note that our attention is always and above all drawn to the central line or axis of symmetry (likewise the circle always triggers in us the desire to find a central point); when we draw a flat surface based on a symmetrical order and do not pay enough attention, we may later note that we have not even remotely shifted from the centre or the axis, and this is why the symmetry is often so unpleasantly rigid [...]. Symmetry will be the better the more difficult it is to distinguish the axis" [Tessenow 1974, pp. 101-105; translation by E.Y.].

26. Wölfflin talks about "moving masses [and] restless jumping forms". He also states that "pictorial architecture [...] produces an effect due to its appearances, and due to the impression of movement" [Wölfflin 2017, p. 34; translation by E.Y.].

27. Regarding the concept of pictorial in architecture, see: Wölfflin 2017, pp. 33-42.

28. The importance Moretti places on the outline or perimeter of the image is visible also and above all in the landscape – and therefore on a territorial scale – when he defines the urban plan of Mussolini's Forum [cfr. D'Amelio, *Magnifico* 2021, pp. 184-205].

29. In actual fact, all the outer 'skin' of the first part of the façade can be considered as a single screen cut in the centre – or more precisely two apparently specular screens. They both extend beyond the edges of the building – not only in depth but also in width – giving the impression that they are hanging on it. A similar solution was also used for the rear elevation. An architectural concept regarding

in una delle due piante appena accennate in alto destra, precisamente quella denominata «2 a» (fig. 1).

10. Riconducibile a un trapezio scaleno, delimitato dall'angolo tra viale Bruno Buozzi e via Giovanni Schiaparelli.

11. Tale tratto, nella parte inferiore del bordo di destra, risulta leggermente inclinato: una soluzione, simile a quella adottata sul prospetto della palazzina Astrea, volta a conferire maggiore dinamismo alla facciata. Lungo lo stesso margine verticale appaiono inoltre dei piccoli tratti orizzontali, sempre in blu, i quali potrebbero suggerire il tentativo di porre degli elementi di schermatura anche sulla destra, soluzione poi adottata.

12. La scelta del colore è probabilmente legata a un'idea di Moretti di realizzare in rosa la schermatura di sinistra e in verde-grigio quella di destra. Ciò è leggibile sul retro di uno schizzo realizzato su un foglietto a quadretti (cfr. fig. 14, a destra in alto).

13. Tale soluzione era già apparsa in uno schizzo presente nel Fondo Luigi Moretti presso l'Archivio Centrale di Stato (ACS_MOR_Progetti_149_OR_007), molto simile al precedente (fig. 2) ma con l'aggiunta dei due piani attici; nonché in un altro disegno di prospetto (cfr. Archivio Moretti © Collezione MAXXI Architettura - Museo nazionale delle arti del XXI secolo / © digitalizzazione a cura dell'Ordine degli Architetti P.P.C. di Roma e provincia: 271-006-041). Questa scelta fu dettata anche da questioni visuali, dal momento che, un coronamento costituito da un solo livello, non sarebbe stato visibile dal piano stradale, annullando di fatto la tripartizione orizzontale pensata inizialmente per l'opera.

14. La seconda vista prospettica (fig. 6) assume il ruolo di disegno come mezzo di rappresentazione, facendo riferimento alla tripartizione del disegno di architettura enunciata da Luigi Vagnetti [cfr. Vagnetti 1958, p. 9].

15. Il singolo piano attico ora è visibile solo negli elaborati raffiguranti il prospetto, ma non da un osservatore posto lungo il piano stradale.

16. Ciò trova delle assonanze (non casuali) con quanto raffigurato nella copertina del primo numero di *Spazio*, del 1950, e in una delle precedenti versioni della stessa (fig. 7), la quale riporta l'immagine di un timpano classico sospeso tra le nubi del cielo. Nubi che riappariranno ad animare il cielo anche nelle fotografie dell'opera conclusa.

17. Permangono tuttavia delle incertezze sull'estensione delle schermature laterali, prima di giungere alla soluzione definitiva, caratterizzata da elementi con una maggiore estensione verso l'esterno.

18. Equilibrio d'insieme dato anche dalla "corrispondenza obliqua" tra l'attacco al cielo di sinistra e il basamento di destra e, parallelamente, tra l'attacco al cielo di destra e

il basamento di sinistra. Tale corrispondenza bilancia le diverse altezze ed estensioni degli elementi basamentali, nonché la leggera acclività del terreno. Nel basamento Moretti giunge a una soluzione di compromesso tra le prime soluzioni (figg. 1, 2) e quella intermedia (fig. 3), caratterizzata da due volumi distinti, entrambi con due livelli.

19. Questi ultimi aspetti erano già leggibili nelle due viste prospettiche precedenti (figg. 5, 6).

20. Sono note le attenzioni che Moretti riponeva nelle campagne fotografiche delle sue opere appena concluse, interagendo direttamente con i fotografi [cfr. Maggi 2010, pp. 229-237], indicando il punto visuale della ripresa e la luminosità più adeguata in rapporto con le ombre proiettate.

21. Esso non è allineato né con l'asse del taglio della facciata, né con l'asse della prima rampa di scale o delle finestre "interne" poste al termine del taglio. Non pare nemmeno corrispondere con il centro della pietra più grande posta nel ninfeo al pianterreno, la quale invece risulta allineata con l'asse del taglio della facciata.

22. L'unico asse di simmetria possibile della Casa del Girasole è quello passante per il centro della chiostrina secondaria, il quale è perpendicolare allo "schermo" del fronte posteriore, passante per il centro del taglio in corrispondenza della facciata principale, ma non ortogonale alla stessa (fig. 10).

23. Nella foto della palazzina (fig. 13), così come in quella del plastico (fig. 12), emerge la volontà di conferire un effetto di movimento attraverso una leggera rotazione del quadro rispetto all'opera. Ciò trova riscontro nelle parole di Wölfflin: «per ottenere un altro bell'effetto di movimento, tutto l'insieme [...] viene orientato in senso obliquo a colui che guarda» [Wölfflin 2017, p. 37].

24. Il basamento marmoreo, benché ispirato alla statuaria classica, presenta un'immagine spazialmente dinamica connotata da una semiotica puramente astratta.

25. «Se ci occupiamo di simmetria notiamo che la nostra attenzione viene attirata sempre e soprattutto dalla linea centrale o asse di simmetria (così come sempre avviene che il cerchio provochi in noi il desiderio di trovarne il punto centrale); quando trattiamo una superficie piana secondo un ordine simmetrico e però non facciamo sufficiente attenzione, in seguito potremo notare che non ci siamo minimamente staccati dal centro o dall'asse, ed è per questo motivo che spesso la simmetria è di una rigidità così sgradevole [...]. La simmetria sarà tanto migliore quanto più difficilmente si riuscirà a distinguerne l'asse» [Tessenow 1974, pp. 101-105].

26. Wölfflin parla di «movimento delle masse [e di] forme irrequiete». Afferma inoltre che «l'architettura pittorica [...] produce un effetto per le sue apparenze, per l'impressione di movimento» [Wölfflin 2017, p. 34].

27. Sul concetto di pittorico in architettura si veda: Wölfflin 2017, pp. 33-42.

28. La particolare importanza data da Moretti al contorno, o perimetro, dell'immagine la si riscontra anche e soprattutto a livello paesaggistico – e quindi di scala territoriale – proprio nella definizione urbanistica del Foro Mussolini [cfr. D'Amelio, Magnifico 2021, pp. 184-205].

29. In effetti tutta la “pelle” esterna della parte primaria della facciata può considerarsi un unico schermo tagliato al centro – o più precisamente due schermi apparentemente speculari –. Entrambi, fuoriuscendo rispetto al margine dell'edificio – non solo in profondità ma anche in larghezza – danno l'impressione di essere appesi ad esso. Una simile soluzione è riscontrabile anche nel prospetto posteriore. Una concezione architettonica già studiata da Moretti nei suoi anni

giovani in rapporto alle strutture ideali di Michelangelo [Moretti 1927].

30. «Invece della rispondenza tra singole forme, lo stile pittorico non dà che un equilibrio di masse, mentre le forme di ambedue i lati possono essere ben diverse fra loro» [Wölfflin 2017, p. 37].

31. Questa dissimilitudine non è data solo dal diverso perimetro dell'attacco al cielo, ma anche da una leggera differenza in lunghezza: nella tavola denominata “schema delle vele” (Archivio Centrale di Stato, Fondo Luigi Moretti: 48/149/25) si legge chiaramente che quella di sinistra misura 11 m, mentre quella di destra 11,40 m; vedi fig. 11.

32. Sul concetto di “struttura ideale” cfr. Moretti 1927; Moretti 1965; Magnifico 2010.

Michelangelo's ideal structures, studied by Moretti in his youth [Moretti 1927].

30. “In the painterly style there is only an equilibrium of the masses, with no neat correspondence of the individual forms to each other, sometimes the two sides of the picture are quite dissimilar” [Wölfflin 2017, p. 37; translation by E.Y.].

31. *This dissimilarity is not created only by the different perimeter of the crowning, but also by a slight difference in length: in the table called the ‘schema delle vele’ [pattern of the veils] (Central State Archive, Luigi Moretti Holding, 48/149/25) it is clearly written that the one of the left measures 11 m, while the one on the right measures 11.40 m; see fig. 11.*

32. *Regarding the concept of ‘ideal structure’, cfr. Moretti 1927; Moretti 1965; Magnifico 2010.*

References

- Banham 1953 = Reyner Banham. Casa del Girasole: Rationalism and Eclecticism in Italian Architecture. *The Architectural Review*, 113, February 1953, pp. 73-77. ISSN 0003-861X.
- Borges 1984 = Jorge Luis Borges. *Tutte le opere*. Milano: Mondadori, 1984 [ed. orig. *Obras Completas*. Buenos Aires, 1974].
- D'Amelio, Magnifico 2021 = Maria Grazia D'Amelio, Tommaso Magnifico. Il progetto di Luigi Moretti per il Foro. *AR Magazine*, 125-126, 2021, pp. 184-205. ISSN: 2151-1837.
- De Fiore 1970 = Gaspare De Fiore. Conoscenza uguale disegno. Intervista con Luigi Moretti. *Didattica del disegno*, 1, 1970, pp. 52-63.
- Eisenman 2007 = Peter Eisenman. Casa il Girasole. In Luisa Montevocchi (a cura di). *Moretti visto da Moretti: dalle carte dell'Archivio centrale dello Stato le opere selezionate dal maestro per l'esposizione di Madrid 1971*. Roma: Palombi Editori, 2007, pp. 12-15. ISBN: 9788860601155.
- Eisenman 2008 = Peter Eisenman. *Ten canonical buildings 1950-2000*. Roma: Rizzoli, 2008, pp. 26-48. ISBN: 970847830480.
- Lenci 2012 = Ruggero Lenci. *L'enigma del Girasole*. Roma: Gangemi Editori, 2012. ISBN: 9788849224948.
- Maggi 2010 = Angelo Maggi. Moretti, i fotografi e la visione dell'architettura. In Bruno Reichlin, Letizia Tedeschi (a cura di). *Luigi Moretti. Razionalismo e trasgressività tra barocco e informale*. Milano: Mondadori Electa, 2010, pp. 228-237. ISBN: 9788837075750.
- Magnifico 2010 = Tommaso Magnifico. Testimonianza. Per la conoscenza di Luigi Moretti. In Bruno Reichlin, Letizia Tedeschi (a cura di). *Luigi Moretti. Razionalismo e trasgressività tra barocco e informale*. Milano: Mondadori Electa, 2010, pp. 60-75. ISBN: 9788837075750.
- Melchiori 1965 = Giorgio Melchiori. Introduzione. In William Empson. *Sette tipi di ambiguità*. Edizione italiana a cura di Giorgio Melchiori. Torino: Einaudi, 1965 [ed. orig. *Seven Types of Ambiguity*. London, 1930].
- Montevocchi 2007 = Luisa Montevocchi (a cura di). *Moretti visto da Moretti*. Roma: Palombi Editori, 2007. ISBN: 9788860601155.
- Moretti s.d. = Luigi Moretti. *La casa detta il Girasole*, dattiloscritto. Archivio Moretti © Collezione MAXXI Architettura - Museo nazionale delle arti del XXI secolo.
- Moretti 1927 = Luigi Moretti. *Canovaccio per un saggio sull'architettura di Michelangelo e del Borromino e su quella barocca in genere; e intorno alla natura dell'architettura e alle possibilità di una nuova critica architettonica*. Archivio Moretti © Collezione MAXXI Architettura - Museo nazionale delle arti del XXI secolo, 1927. Pubblicato in *Casabella*, 745, LXX, n. 6, giugno 2006, pp. 70-80.
- Moretti 1950 = Luigi Moretti. Eclettismo e unità di linguaggio. *Spazio*, 1, luglio 1950, pp. 5-7.
- Moretti 1952-1953 = Luigi Moretti. La casa dell'Astrea. *Spazio*, 7, dicembre 1952 - gennaio 1953, p. 48.
- Moretti 1965 = Luigi Moretti. Le strutture ideali della architettura di Michelangelo e dei barocchi. *Spazio*, estratti, febbraio 1965. Ripubblicato in *Atti del Convegno di Studi Michelangioleschi* (Firenze-Roma 1964). Roma: edizioni dell'Ateneo, 1966, p. 446.
- Pica 1937 = Agnoldomenico Pica (a cura di). *Il Foro Mussolini, Opera Balilla - Anno XV*. Milano: Valentino Bompiani Editore, 1937.
- Ribichini et al. 2013 = Luca Ribichini, Flavio Mangione, Tommaso Magnifico. Il Teatro Imperiale di Luigi Moretti. L'importanza del disegno nella concezione dello spazio. *Disegnare. Idee Immagini*, 46, 2013, pp. 30-41. ISSN: 1123-9247.
- Rostagni 2008 = Cecilia Rostagni. *Luigi Moretti 1907-1973*. Milano: Mondadori Electa, 2008. ISBN: 9788837057312.
- Santuccio 1986 = Salvatore Santuccio (a cura di). *Luigi Moretti*. Bologna: Zanichelli, 1986. ISBN: 9788808061966.
- Tessenow 1974 = Heinrich Tessenow. La regolarità e in particolare la simmetria. In *Osservazioni elementari sul costruire*. A cura di Giorgio Grassi. Milano: Franco Angeli, 1974, pp. 101-105 [ed. orig. *Hausbau und dergleichen*. Berlin, 1916].
- Vagnetti 1958 = Luigi Vagnetti. *Disegno e Architettura*. Genova: Società Editrice Vitali e Ghianda, 1958.
- Venturi 2002 = Robert Venturi. *Complessità e contraddizione nell'architettura*. Bari: Edizioni Dedalo, 2002 [ed. orig. *Complexity and Contradiction in Architecture*. New York, 1966]. ISBN: 9788822008114.
- Wölfflin 2017 = Heinrich Wölfflin. *Rinascimento e barocco*. Milano: Abscondita, 2017 [ed. orig. *Renaissance und Barock: eine Untersuchung über Wesen und Entstehung des Barockstils in Italien*. München, 1888]. ISBN: 9788884166074.



Ivana Passamani

Le impalcature nella scena urbana. Proposte di lettura critica per nuovi valori *Scaffolds in the city. Critical proposals for new interpretations*

<https://cdn.gangemeditore.com/DOI/10.61020/11239247-202367-07.pdf>

The urban landscape is made up of old consolidated materials and colours, architectural elements functional to the requirements of the buildings. Worksites disrupt that landscape. Scaffolds – with their compact volumes and surfaces that are either monochrome or high-impact depending on the cover sheets – have a very important perceptive effect. Studies performed on these installations focus either on the history of worksites, especially as regards art, or on technical issues. This contribution illustrates a method to analyse the temporary relationship between the city and scaffolds; the goal is to rethink their meaning and propose new forms of enhancement.

Keywords: city, visual perception, scaffolds, temporary installation, cover sheets.

When scaffolds are erected in a city they spark a reflection on the concepts of ‘installation’ and ‘impermanence’.

We currently describe scaffolds as temporary three-dimensional structures that perceptively modify the space where they are placed.

In De Architectura [Vitruvius, Book X, 1] they are called Machinae scansorie: the term is made up of the noun machina (‘machine, device, contraption, machination’), and the adjective scansōrius (‘useful, capable of rising’); it indicates the ‘platform on which painters and bricklayers worked’. The entry in the Italian Enciclopedia Treccani is more complex. In 1933 it defined scaffolds as “provisional works required to build the walls of buildings or lift blocks and, more in general, heavy objects”, emphasising the role “of supporting workmen and materials as the wall gradually becomes higher”, and underlining that “when ordinary walls are involved, the systems have not varied much from antiquity to the present day” [Roccatelli 1933; translation by E.Y.].

An analysis of historical iconography reveals that the basic structure of current scaffolds repeats the same building paradigms that were used in the past, but exploits upgraded technology and materials: a load-bearing skeleton of uprights and cross-pieces made of planks or panels.

There are, however, no vertical covers, which are fundamental elements and bearers of values. As ephemeral installations, scaffolds are interwoven with the visible facies of the forma

Il panorama urbano è costituito di materiali e colori storici consolidati, elementi architettonici funzionali alle necessità degli edifici. L’inserimento di un cantiere costituisce un momento di rottura. Le impalcature, dai volumi compatti e dalle superfici monocrome o di grande impatto in base ai teli di copertura, provocano ricadute percettive cariche di significati. Gli studi su queste installazioni sono focalizzati sulla storia dei cantieri, soprattutto per l’arte, o sugli aspetti tecnici. Il contributo propone un metodo di analisi del rapporto temporaneo tra città e impalcature finalizzato a un ripensamento del loro significato e a proporre nuove forme di valorizzazione.

Parole chiave: città, percezione visiva, impalcatura, installazione temporanea, teli di copertura.

L’inserimento delle impalcature nella città innesca una riflessione sui concetti di “installazione” e “temporaneità”.

Oggi descriviamo queste opere come strutture tridimensionali di carattere temporaneo, che modificano percettivamente lo spazio nel quale si collocano.

Nel *De Architectura* [Vitruvio, Liber X, 1] sono chiamate *Machinae scansorie*: il termine è composto dal sostantivo *machina* (“macchina, ordigno, congegno, macchinazione”), e dall’aggettivo *scansōrius* (“utile, atto a salire”), e indica il “palco sul quale lavoravano pittori e muratori”. Più articolata la voce dell’*Enciclopedia Treccani* che nel 1933 definisce le impalcature «opere provvisorie occorrenti all’elevazione dei muri dei fabbricati o al sollevamento di blocchi e, più in generale, di elementi pesanti» ponendo l’accento sul ruolo «di sostenere operai e materiali a mano a mano che un muro di fabbrica si eleva» e sottolineando che «quando si tratta di murature ordinarie, i sistemi non hanno molto variato dall’antichità fino ad oggi» [Roccatelli 1933]. Attraverso l’analisi dell’iconografia storica si conferma che la struttura base delle attuali impalcature ripropone, attualizzati nella tecnologia e nei materiali costitutivi, gli stessi paradigmi costruttivi utilizzati allora: uno



scheletro portante di pali e gli orizzontamenti realizzati in assi o pannelli.

Sono invece assenti le coperture verticali, elementi fondamentali e portatori di valori. Come installazioni effimere, le impalcature si intrecciano infatti con la *facies* visibile della *forma urbis* quando, per un tempo variabile, costituiscono un palco a più livelli sulla città, dove va in scena l’edificazione o la trasformazione di un edificio. Un esempio è l’installazione del Magritte Museum¹ (fig. 1), il cui prospetto principale è stato interpretato come un grande sipario che, aprendosi parzialmente, svela un’altra città: quell’*Empire des Lumières* concepito dall’artista René Magritte. Accanto al ruolo tecnologico-funzionale, le coperture verticali hanno qui assunto un sicuro valore espressivo iconografico, artistico e progettuale.

L’iconografia storica mette in luce una spiccata attenzione agli aspetti funzionali del cantiere, protagonista del racconto dipinto, e fa trasparire il significato attribuito dalle diverse epoche storiche a questi luoghi di lavoro.

Alcuni studi [Felici 2006, Orefice 2009] dimostrano che è possibile dedurre dalle raffigurazioni il “sentimento del tempo” rispetto al ruolo del cantiere: visioni simboliche, autocelebrative, sociali, documentaristiche si mutano all’inizio del XX secolo in sentimenti di disagio, denuncia ed estraneazione.

Una selezione di alcuni documenti iconografici in cui sono raffigurati cantieri e strutture temporanee viene qui proposta in sequenza cronologica (fig. 2)², secondo criteri di rappresentatività per varietà di contenuti narrativi, ricchezza di dettagli, chiarezza del segno, caratteristiche cromatiche, collocazione e diversità di supporti. Si noti che i ponteggi non presentano ancora i teli di copertura, oggi obbligatori: l’edificio in costruzione o in restauro rimane quindi visibile e può collabora-

1/ *Pagina precedente*. Bruxelles, Magritte Museum, 2009 (<<https://en.m.wikipedia.org/wiki/File:BRX-mus%C3%A9e-magritte.3.JPG>>; author: Warburg).
 Previous page. *Brussels, Magritte Museum, 2009* (<<https://en.m.wikipedia.org/wiki/File:BRX-mus%C3%A9e-magritte.3.JPG>>; author: Warburg).

2/ Sistematizzazione cronologica di documenti iconografici storici. Delle opere sono selezionati i dettagli più significativi (elaborazione grafica dell'autrice).
Chronological systemisation of old iconographic documents. The most meaningful details were selected from each artwork (by the author).



re al sostegno delle impalcature attraverso le buche portaie, ritmicamente aperte nei muri perimetrali.

Le raffigurazioni sono collocate sia in edifici religiosi (ad esempio sulle pareti delle chiese), sia in edifici a uso civile: oltre all'affresco *Gli effetti del buon governo* di Ambrogio Lorenzetti a Siena (fig. 2, in alto a destra), si citano gli affreschi nel palazzo Pubblico di Siena³, nella Camera degli Sposi in palazzo Ducale a Mantova⁴, nelle Stanze Vaticane a Roma⁵.

Giacomo Balla, già nel 1904⁶, pone invece l'accento sulla fatica del lavoratore (fig. 2, in basso a destra), aprendo alle riflessioni ideologiche successive: se Umberto Boccioni⁷ in *La città che sale* celebra le impalcature come una delle componenti di quel dinamismo che sta rapidamente modificando la scena urbana, Massimo Campigli nel 1928 con *I costruttori*⁸ si concentra sul duro lavoro sulle impalcature. Nel 1950 Fernand Léger propone il febbrile caos del cantiere ne *Les Constructeurs*⁹, dipin-

urbis when, for a variable period of time, they create a multi-level platform overlooking the city, a sort of stage on which the construction or transformation of a building is performed. One example is the Magritte Museum installation¹ (fig. 1); its main façade has been interpreted as a huge, slightly open curtain revealing another city – the Empire des Lumières by the artist René Magritte. Apart from its technological-functional role, the vertical covers have undoubtedly become important as regards expression, iconography, art and design.

Historical iconography underscores the remarkable attention devoted to the functional features of a worksite – protagonist of the painted story – and unveils the meaning attributed by the different historical eras to these workplaces.

Several studies [Felici 2006, Orefice 2009] have demonstrated that the images allow us to deduce the 'sentiment of an age' regarding the role of a worksite: symbolic, self-congratulatory, social and documentary-style visions that in the early 20th century turn into sentiments of discomfort, complaint and estrangement. A selection of multiple iconographic documents portraying worksites and temporary structures are chronologically proposed in this paper (fig. 2)² based on criteria regarding their representativity, variety of narrative contents, abundance of details, clarity of the sign, chromatic characteristics, location, and different supports. Note that the scaffolds are not yet covered with screens, which is now an obligatory requirement: the building that was either being built or restored remained visible and could help support the scaffolding thanks to ties rhythmically inserted in holes on the outer walls.

The images are present in both religious buildings (e.g., on the walls of churches) and secular buildings: apart from the fresco *The Effects of Good Government* by Ambrogio Lorenzetti in Siena (fig. 2, top right), other frescoes include the ones in the Town Hall in Siena,³ in the Bridal Chamber in the Ducal Palace in Mantua,⁴ and in Raphael's Rooms in the Vatican in Rome.⁵ Instead, as far back as 1904,⁶ Giacomo Balla emphasised the toil and labour of the workers (fig. 2, bottom right),

3/ Diderot e D'Alembert, Encyclopédie, dettagli delle tavole 194 "Architecture, Maçonnerie" e 164 "Charpente".

Diderot and D'Alembert, Encyclopédie, details of tables 194 'Architecture, Maçonnerie' and 164 'Charpente'.

paving the way for later ideological reflections. In his painting *The City Rises*, Umberto Boccioni⁷ celebrates scaffolds as one component of the dynamism that was rapidly changing the urban environment, while in 1928 Massimo Campigli in his artwork *The Builders*⁸ concentrates on the hard work performed on the scaffolding. In 1950 Fernand Léger proposed the feverish chaos of the worksite in *Les Constructeurs*⁹ by painting the workmen on the structures: a citation of the famous photograph *Lunchtime Atop a Skyscraper* (1932). Instead the etchings of scaffolds by Renzo Vespignani¹⁰ convey the feeling of discomfort for the shapeless growth of suburbs. During our study we did not examine architectural manuals and specific historical treatises¹¹ since they do not focus on the issue in question and because "the treatises that have survived to the present day do not concentrate in-depth on the issue, trusting to the skills of the carpenters who 'self-managed' and autonomously adapted to the situations they had to face" [Capone 2020, p. 27; translation by E.Y.]. Instead two details taken from tables 194 'Architecture, Maçonnerie' and 164 'Charpente' of the Encyclopédie by Diderot and D'Alembert (1751-1772) are presented here since they technically and descriptively illustrate the scaffolds visible in a worksite (fig. 3). In old images scaffolds from every period in history share a semantic quality: in the early 20th century the celebratory force of the power and industry of the city gives way to enthusiasm for its transformation, but also to a focus on the fatigue of work. Instead after the economic boom, what prevails is not only the feeling of estrangement towards a city that is expanding like wildfire, but also concern for unsafe worksites. However, the work performed to construct a building is still visible because it is not covered or screened in any way; not long later screens/covers would be the medium used to launch new messages.

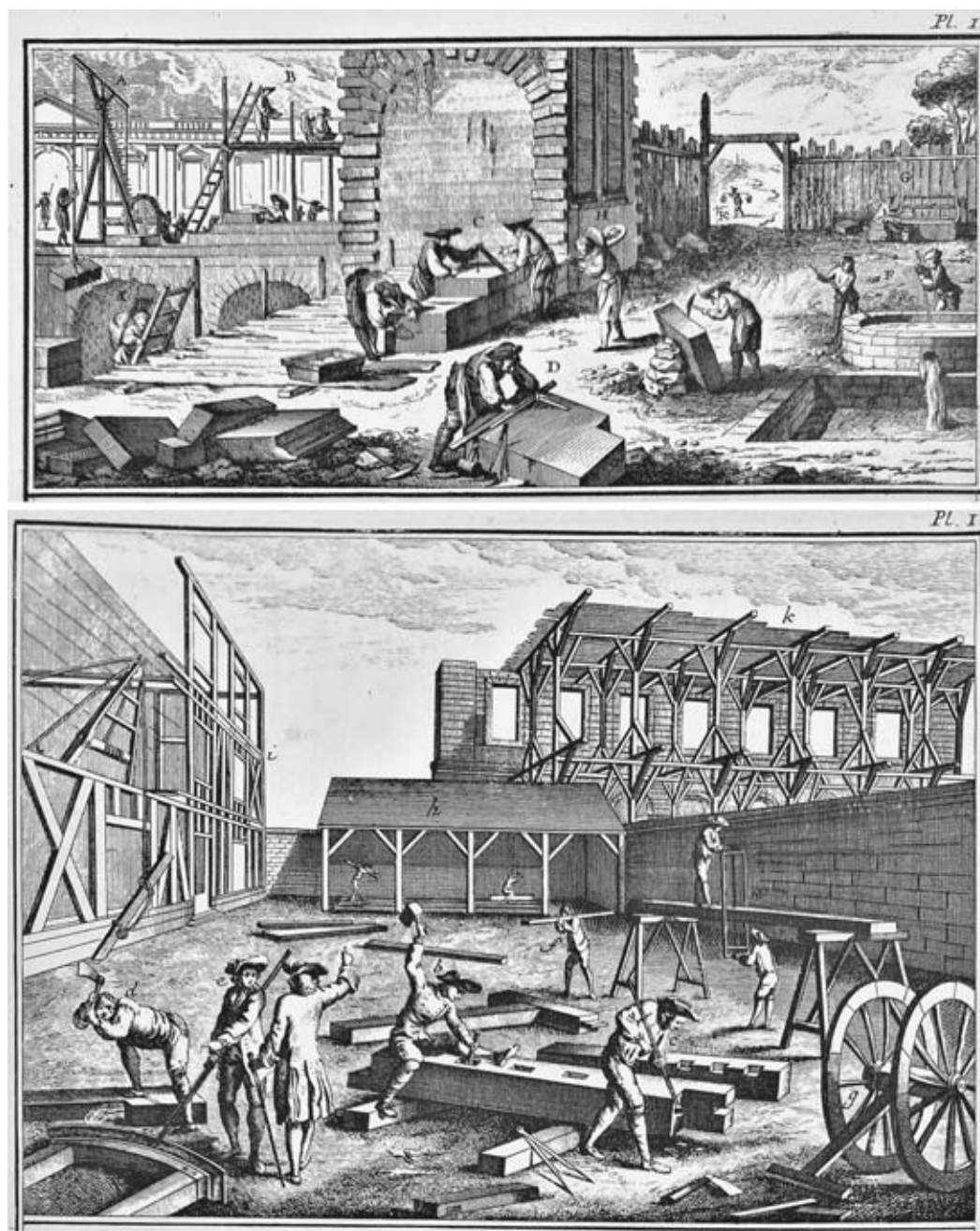
The structure and elements in scaffolds

The load-bearing structure
A scaffold (also called platform, bridge, deck, framework and brattice) is an ensemble of horizontal parts used by a work crew and vertical elements (standards, uprights or

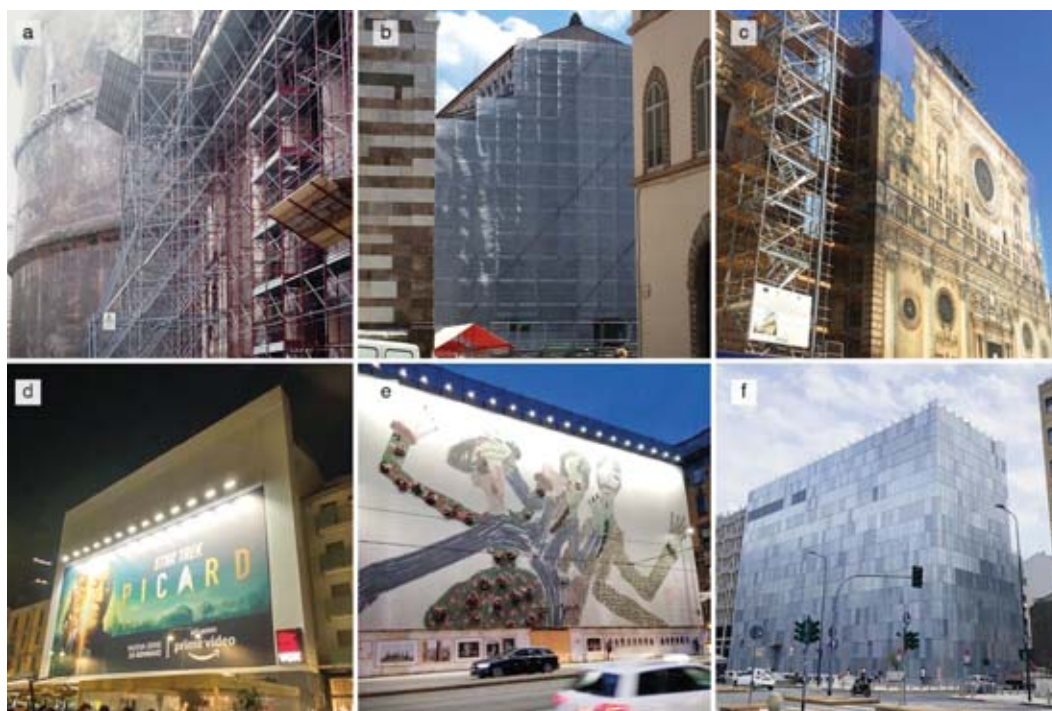
gendo gli operai a cavallo delle strutture: una citazione del celebre scatto *Lunchtime Atop a Skyscraper* del 1932. Saranno le acquaforti di Renzo Vespignani¹⁰ a veicolare, rappresentando le impalcature, il senso di disagio per la crescita informe della periferia.

Non si procede alla disamina di manuali di architettura e di trattati storici specifici¹¹ in

quanto non funzionale al focus del contributo e poiché «le fonti trattatistiche, pervenute fino ai nostri giorni, non approfondiscono l'argomento, forse confidando nell'abilità dei carpentieri che si "autogestivano" e si adattavano in autonomia alle diverse situazioni» [Capone 2020, p. 27]. Si presentano invece due dettagli tratti dalle tavole 194 "Archi-



4/ Sistematizzazione tipologica delle impalcature in relazione all'aspetto dei teli di copertura (elaborazione grafica dell'autrice).
Systemisation of scaffolding types depending on the kind of cover sheets (by the author).



tecture, Maçonnerie” e 164 “Charpente” dell’*Encyclopédie* di Diderot e D’Alembert (1751-1772), che illustrano in modo tecnico-descrittivo le impalcature inserite in un cantiere (fig. 3).

Nelle raffigurazioni storiche un valore semantico accomuna quindi le impalcature di ogni epoca: il senso celebrativo della potenza e operosità della città lascia spazio, all’inizio del Novecento, all’entusiasmo per la sua trasformazione ma anche all’attenzione sulla fatica del lavoro; dopo il boom economico prevale invece la sensazione di estraniamento verso una città che si espande a macchia d’olio e di angoscia verso cantieri poco sicuri. L’edificio nel suo farsi è comunque sempre visibile in quanto mancano ancora i teli di copertura, che a breve diverranno il tramite per lanciare nuovi messaggi.

Struttura ed elementi costitutivi delle impalcature

La struttura portante

Il ponteggio (detto anche palco, ponte, impalcato, armatura, bertesca) è l’insieme di piani orizzontali che ospitano le maestranze e di elementi verticali (antenne o montanti o per-

tiche): una struttura reticolare indipendente o dipendente a seconda che sia autoportante o che si appoggi alla muratura.

Già da inizio Novecento «le strutture portanti venivano realizzate in legno strutturale [...], mentre quelle moderne sono quasi tutte costituite in acciaio e talvolta in alluminio. Gli impalcati possono essere costituiti da tavole di legno [...] o di acciaio»¹². Negli anni Trenta del secolo scorso il sistema a tubi e giunti “Innocenti” ha sostituito i ponteggi in legno. Si rimanda per la terminologia alla trattazione di Alberto Felici [Felici 2006, pp. 67-74].

Teli di protezione e aspetti cromatico-figurativi

I teli di protezione sono stati introdotti dopo la metà del XX secolo con lo scopo «di impedire la caduta di persone, di materiali o della semplice polvere e sono confezionati in teli a rotoli» [Felici 2006, p. 132], in PVC o in tessuto mesh microforato; ricoprono superfici considerevoli, dando anche visibilità all’installazione. Sono infatti le caratteristiche dei teli a plasmare l’aspetto esteriore dei ponteggi: diverse declinazioni cromatiche, ad esempio, affiancano i consueti teli bianchi o verdi, così come nuovi contenuti

(posts): it is a reticular structure that is either independent or attached, depending on whether it is free-standing or rests against a wall.

In the early 20th century, “load-bearing structures were made of structural wood [...], while modern structures are nearly all made of steel and sometimes aluminium. Scaffolds can have wooden or steel planks [...]”¹² In the thirties the tube and clamp system replaced wooden scaffolds.

For more information about the terminology, see Alberto Felici [Felici 2006, pp. 67-74].

Protection sheets and chromatic-figurative features

Protection sheets were introduced in the second half of the 20th century; they were intended to “stop people, materials or simply dust from falling, and are packaged as rolls” [Felici 2006, p. 132; translation by E.Y.]. They are either made of PVC or a honeycomb mesh fabric; they can cover large areas and increase the visibility of the installation. In fact, it is the characteristics of the sheets that shape the outer part of the scaffold: for example, different colours can be added to the usual white or green sheets. Likewise, new visual contents can convey publicity messages that help to support the worksite and contribute to restoration expenses; artistic installations or even cultural messages can also be present on the sheets.

In order to emphasise just how complex the solutions can be, as well as enhance a critical review, the systematisation presented here is based on the characteristics of the scaffold considered as the visual ‘limit’ between public and private space: by becoming an urban backdrop, the structure generates the perception of a different city.

Scaffolds that are systemised based on a typological interpretation (fig. 4)¹³ can be without sheets but have a visible load-bearing structure (fig. 4a), thus triggering a purely technological impact¹⁴; the study revealed that monochrome or polychrome sheeting is still widely used (fig. 4b), causing an abstraction of the volume.¹⁵ A photographic image of the hidden building or the future project is often printed on the sheets.¹⁶ These mimetic solutions (fig. 4c) are intended to either compensate the urban facies of the formal features of the hidden

5/ Brescia, piazza Vittoria, 2022. Il telo semitrasparente modifica la percezione dello spazio urbano porticato, filtrando inediti scorci della città consolidata (immagine dell'autrice).

Brescia, Piazza Vittoria, 2022. *The semi-transparent cover modifies perception of the porticoed urban space, filtering unusual views of the consolidated city (image by the author).*

6/ Torino, 2016. La rappresentazione mimetica di tipo grafico non ha rispettato la corrispondenza tra prospetto reale e nuovo limite temporaneo dei teli, provocando un'evidente aberrazione (elaborazione grafica dell'autrice).

Turin, 2016. *The graphic-style mimetic representation of the real elevation and the new temporary limit of the sheets did not correspond, causing a visible aberration (by the author).*

7/ Milano, Torre Velasca, 2021. La compresenza dell'architettura reale, del ponteggio privo di copertura e dei teli mimetici evidenzia la mutazione percettiva del volume (immagine dell'autrice).

Milan, Torre Velasca, 2021. *The simultaneous presence of the real architecture, the scaffold without sheeting, and the mimetic sheets underscores the perceptive mutation of the building (image by the author).*

*façades or prefigure the new building; that said, they do present several problems (illustrated further on). In the last few years efforts have been made to find solutions that can either interest or capture the attention of viewers: they present not only advertisements transfiguring the memory of the formal qualities of the existing building (fig. 4d), but also artistic and unconventional contents. Artistic installations are sometimes accentuated by inserting three-dimensional elements, for example, the maxi installation *Come è bella la città* placed by the stylist Antonio Marras on the scaffold of the worksite around the Giorgio Gaber Theatre in Milan (fig. 4e).¹⁷ The new volumes created by the unconventional sheeting become absolute protagonists, detached from the urban context (fig. 4f).¹⁸*

The different patterns of the monochrome or polychrome sheets help to create special effects: transparency, amplification of the volumes, rarefaction of space (fig. 5).

A photographic reproduction of a façade is sometimes imposed by building regulations¹⁹ in order to mitigate the visual impact of the temporary structures; this often generates discontinuity and deformation of the architectural elements, causing perceptive destabilisation rather than the intended mimesis (fig. 6).

The mimetic scaffolding around Torre Velasca²⁰ sparked great interest on the part of the national press and social media; the statement that "the huge scaffolding is a trompe l'oeil reproducing the likeness of the skyscraper"²¹ clashed with a request to pursue the honesty of the architecture, albeit temporarily (fig. 7).

Characteristics in relation to the external space

A method establishing how scaffolds relate quantitatively and qualitatively to urban space was defined after linking example images to the comments expressed by ordinary citizens (fig. 8).²²

Although scaffolds have been proven to be both functional and temporary (figs. 8a, 8b), they are often considered to take up space and be noisy (figs. 8c, 8d); a less negative comment defined them as having changeable, coloured



visuali veicolano messaggi pubblicitari che concorrono al sostentamento del cantiere e alle spese di restauro; vengono altresì proposte installazioni artistiche o, ancora, messaggi culturali.

Per evidenziare la complessità delle soluzioni e per favorire una riflessione critica viene qui presentata una sistematizzazione basata sulle caratteristiche del ponteggio inteso come "limite" visivo tra lo spazio pubblico e quello privato: divenendo quinta urbana, tale struttura genera la percezione di una diversa città.

Le impalcature sistematizzate secondo una chiave di lettura tipologica (fig. 4)¹³ possono presentarsi prive di teli e con la struttura portante a vista (fig. 4a) assumendo un impatto puramente tecnologico¹⁴; risultano dall'indagine ancora molto utilizzati i teli di copertura monocromi o policromi (fig. 4b), che provocano un'astrazione del volume¹⁵. Si ricorre spesso alla stampa sui teli dell'immagine fotografica dell'edificio celato o della rappresentazione del progetto da realizzare¹⁶. Tali soluzioni mimetiche (fig. 4c), tese a risarcire la *facies* urbana degli aspetti formali dei prospetti celati o a prefigurare il nuovo edificio, non sono prive di talune criticità, come verrà in seguito evidenziato. Si riscontra da alcuni anni la ricerca di soluzioni volte a interessare e colpire l'osservatore: esse propongono non solo contenuti pubblicitari che trasfigurano la memoria dei valori formali dell'edificio esistente (fig. 4d), ma anche artistici e non convenzionali. Le installazioni artistiche sono talvolta enfatizzate con l'inserimento di elementi tridimensionali: è il caso della maxi installazione *Come è bella la città* che lo stilista Antonio Marras ha realizzato sui ponteggi del cantiere del Teatro Lirico Giorgio Gaber di Milano (fig. 4e)¹⁷. I nuovi volumi generati da coperture non convenzionali divengono protagonisti assoluti, avulsi dal contesto urbano (fig. 4f)¹⁸.

Le diverse trame che contraddistinguono i teli monocromi o policromi contribuiscono alla creazione di particolari effetti di trasparenza, di amplificazione dei volumi, di rarefazione dello spazio (fig. 5).

La riproposizione fotografica della facciata, imposta da alcuni regolamenti edilizi¹⁹ con

8/ Individuazione delle principali definizioni comuni sulle impalcature, in relazione allo spazio urbano (immagini ed elaborazione grafica dell'autrice).
The main common definitions of scaffolding types in urban space (images and graphic processing by the author).

l'intento di mitigare l'impatto visivo delle strutture temporanee, genera spesso discontinuità e deformazioni degli elementi architettonici, provocando una destabilizzazione percettiva piuttosto che la mimesi perseguita (fig. 6).

Sulle impalcature mimetiche allestite sulla Torre Velasca²⁰ si è così acceso un forte interesse, sia sulla stampa nazionale che sui social network; l'affermazione che «l'immenso ponteggio è un *trompe l'oeil* che riproduce le sembianze del grattacielo»²¹ si è scontrata con l'invito a perseguire l'onestà nell'architettura, seppur temporanea (fig. 7).

Caratteristiche in relazione allo spazio esterno
 Attraverso un'associazione tra immagini di esempio e considerazioni raccolte tra i cittadini (fig. 8)²² si propone qui un metodo per definire in modi quantitativi o qualitativi le impalcature in relazione allo spazio urbano. Assodato che siano opere funzionali e provvisorie (figg. 8a, 8b), spesso le impalcature sono definite ingombranti nella mobilità e rumorose (figg. 8c, 8d); in una visione meno negativa, dalla superficie colorata e mutevole (figg. 8e, 8f). Resta aperto l'interrogativo se siano davvero "brutte" (fig. 8g): adottare un nuovo punto di vista significa accettare le mutazioni percettive che provocano nel tessuto urbano e attribuire loro nuovi valori semantici.

Impalcature e panorama urbano: metodi di lettura critica

Una rappresentazione sintetica consente di evidenziare significato e ruoli delle impalcature nella relazione temporanea con lo spazio urbano: le chiavi di lettura proposte, sebbene non esaustive, si propongono di riscattare questi manufatti, attribuendo loro nuovi valori.

Impalcature e teli come limite tra vuoto e pieno
 Normalmente le «relazioni al limite» [Passamani 2020, p. 125] tra il tessuto connettivo urbano e lo spazio edificato sono le superfici murarie. Che si presentino con *texture* materiche di pietra o mattoni o con pareti dai cromatismi uniformi, queste superfici contribuiscono a comporre il paesaggio urbano. Le immagini permanenti delle facciate sono inoltre mosse dagli elementi architettonici funzionali alla vita degli edifici. Portali, aperture, marcapiani e cornicioni aggettanti contraddicono la bidimensionalità delle superfici e aggiungono la percezione della terza dimensione: la profondità. L'approntamento di un cantiere costituisce un momento di rottura: il montaggio delle impalcature e l'allestimento dei teli di copertura causano una repentina trasformazione della scena urbana, sia dal punto di vista volumetrico (i teli negano i dati tridimensionali del prospetto), sia funzionale e cromatico (fig. 9).

surfaces (figs. 8e, 8f). There is still one open-ended question, whether or not they are really 'ugly' (fig. 8g): adopting a new point of view means accepting the perceptive changes they cause in the urban fabric and assigning them new semantic values.

Scaffolds and the urban environment: critical interpretation methods

This brief exposé will highlight the meaning and role of scaffolds and their temporary relationship with the urban environment: although the proposed interpretations are not comprehensive, they aim to redeem these structures and assign them new values.

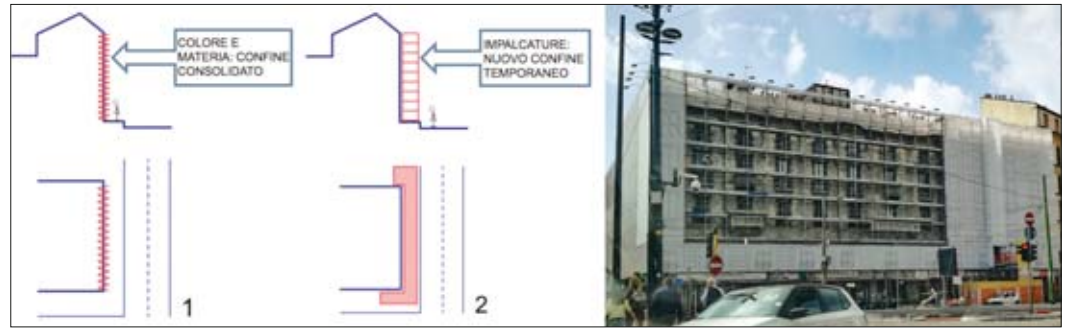
Scaffolds and sheets as a limit between empty and full space

Normally speaking, wall surfaces are the 'relationships at the limit' [Passamani 2020, p. 125] between the urban connective fabric and built space. These surfaces – made either with material stone textures, bricks, or uniform chromatic wall features – help to create the urban landscape. The permanent images of the façades are also enlivened by architectural elements functional to the life of the building. Gateways, openings, string courses and projecting cornices contradict the two-dimensionality of the surfaces and add perception of the third dimension: depth. Setting up a worksite is a disruptive event:



9/ Impalcature come temporaneo nuovo limite tra vuoto e pieno: negazione dei dati tridimensionali del prospetto (1) e nuova facciata (2). Nell'immagine una situazione transitoria in cui parte della facciata è ancora visibile (elaborazione grafica e immagine dell'autrice).

Scaffolds as a new temporary limit between empty and solid space: negation of the three-dimensional data of the elevation (1) and new façade (2). The image shows a transitory situation in which part of the façade is still visible (graphic processing and image by the author).



putting up the scaffolding and inserting cover sheets causes an abrupt volumetric change in the urban environment (the sheets eliminate the three-dimensional data of the elevation) and in function and colour (fig. 9).

Scaffolds become the new limit between the empty connective space and the full space of the built city: the fact it is temporary does not reduce its impact, but it can become an opportunity to convey contents and information for a limited period of time.

Physical places versus perceptive places

There is one legitimate question we can ask ourselves: whether these structures and the environments they interact with can be called 'non-places': in fact, they often have no past or identity like the places which, according to Marc Augé [Augé 1993, pp. 75.102], characterise the present and the spaces of mobility (fig. 10).

Scaffolds are undoubtedly physical places which, with their projecting volume, sometimes subtract space from the pavement or street, either conferring discontinuity on the normal urban profiles and roads, or forcing pedestrians to walk through temporary tunnels (figs. 10.1 and 10.2).

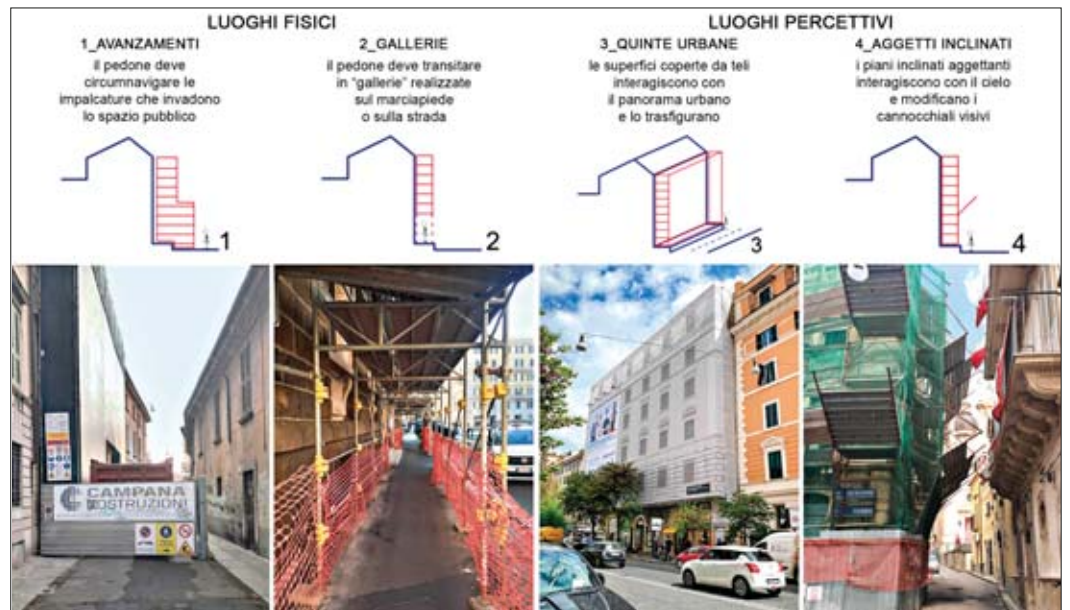
We cannot deny they are also perceptive places: the cover sheets hide the three-dimensional nature of the walls, proposing compact volumes and big homogeneous surfaces; the graphic solutions alter the urban image. The overall effect is to enucleate the covered architecture from the context (fig. 10.3) and create new visual telescopes (fig. 10.4).²³

So, while Augé appeals to the world of art to characterise non-places, this study proposes to extend this approach to these structures so as to bestow on them an aesthetic and cultural value – bearer of contents that will benefit the city.

Point of view versus points of view

As in a theatre, it is important to consider the point of view from which we observe the installation since its position creates different situations of visual fruition and diverse perceptive dynamics (fig. 11).

A frontal view and an oblique perspective of urban space are the most common (fig. 11.1). In this case, the scaffold is perceived as a big



10/ *Pagina precedente*. Interpretazione delle impalcature come luoghi fisici e come luoghi percettivi (immagini ed elaborazione grafica dell'autrice).

Previous page. *Interpretation of scaffolds as physical places and perceptive places (images and graphic processing by the author)*.

11/ *Pagina precedente*. Impalcature e punti di vista, anche in relazione alle caratteristiche dei teli (immagini ed elaborazione grafica dell'autrice).

Previous page. *Scaffolds and viewpoints, also in relation to the*

characteristics of the cover sheets (images and graphic processing by the author).

12/ *Pagina precedente*. Tipi di comunicazione presenti sulle impalcature (elaborazione grafica dell'autrice).

Previous page. *Communication types present on the scaffolds (by the author)*.

Le impalcature diventano quindi il nuovo limite tra il vuoto dello spazio connettivo e il pieno della città edificata: il carattere temporaneo non ne riduce l'impatto, può piuttosto diventare l'occasione per veicolare contenuti e informazioni di durata limitata.

Luoghi fisici versus luoghi percettivi

Ci si interroga se sia corretto definire "non-luoghi" queste strutture e gli ambiti con cui interagiscono: essi sono infatti spazi privi di carattere storico e di identità come quelli che, secondo Marc Augé [Augé 1993, pp. 75-102], caratterizzano il presente e gli spazi della mobilità (fig. 10).

Sono sicuramente luoghi fisici che, con il loro volume aggettante, sottraggono talvolta spazio utile al marciapiede o alla strada, conferendo discontinuità ai regolari profili urbani e ai tracciati o costringendo i passanti a percorrere gallerie provvisorie (figg. 10.1 e 10.2).

Sono indiscutibilmente luoghi percettivi: i teli di rivestimento celano la tridimensionalità muraria, proponendo volumi compatti e grandi superfici dall'aspetto omogeneo; le eventuali soluzioni grafiche adottate mutano l'immagine urbana. L'effetto generale è di enucleazione dell'architettura coperta rispetto al contesto (figg. 10.3) e di nuovi cannocchiali visivi (fig. 10.4)²³.

Se quindi Augé fa appello al mondo dell'arte per qualificare i nonluoghi, in questo studio si propone di estendere tale attenzione a queste strutture, così da attribuire loro un valore estetico e culturale, portatore di contenuti a beneficio delle città.

Punto di vista versus punti di vista

Come a teatro, è necessario considerare il punto di vista dal quale si può osservare l'installazione: in base alla sua posizione derivano situazioni differenziate di fruizione visiva e diverse dinamiche percettive (fig. 11).

La visione frontale e quella d'angolo dallo spazio urbano sono le esperienze più comuni (fig. 11.1). In questo caso i ponteggi si percepiscono come ampie superfici bidimensionali o come volumi tridimensionali (fig. 11.1a)²⁴. Meno consueto è il punto di vista autoreferenziale (fig. 11.2): soprattutto nel

caso di edifici d'interesse culturale, durante le visite guidate i ponteggi divengono luogo di conoscenza e visione ravvicinata (fig. 11.2a)²⁵. Dai ponteggi l'osservatore sperimenta anche il controcampo del punto di vista (fig. 11.3) traguardando la città (fig. 11.3a)²⁶, che si presenta filtrata in base alla trama del telo di copertura utilizzato (fig. 11.3b, 3c, 3d, 3e).

Impalcature e comunicazione

Le impalcature comunicano attraverso i teli di copertura (fig. 12)²⁷. Mentre i pannelli di cantiere informano sull'opera, sul progettista e direttore lavori, sugli importi, gli enti coinvolti e gli sponsor che supportano i lavori e, ancora, su eventuali raccolte fondi o richieste di donazioni, i teli divengono spesso lavagne per libere espressioni di protesta, disegni dei *writers* o altri gesti grafici, favorendo la comunicazione spontanea.

Lo spot commerciale è spesso presente e trasforma le impalcature in involucri mediatici di grande impatto percettivo: porzioni molto ampie o intere superfici ospitano immagini pubblicitarie, illuminate e a volte amplificate da effetti speciali, come elementi 3D o proiezioni video.

Si utilizzano per azioni di *guerrilla marketing*. Sulle impalcature mimetiche del Duomo di Milano è ad esempio comparsa, nel maggio 2021, la scritta nera a caratteri cubitali «Bansky are you», completata poi in rosso con «happy?»: un blitz di Alessandro Cattelan, con una vasta eco sui social (fig. 13), per promuovere un nuovo programma televisivo²⁸.

Impalcature e panorama urbano: nuove frontiere interpretative

Si apre dunque l'interrogativo sulle potenzialità mediatiche di queste installazioni in cui è centrale il concetto di "limite".

Questo appare come superficie viva e pulsante perché i teli si muovono e ondeggiavano con il vento; può essere semitrasparente, riflettente o cangiante in base alla posizione e all'angolo d'incidenza della luce. È sempre occasione imperdibile per interpretazioni innovative da relazionare se possibile con i caratteri della città consolidata, veicolando messaggi co-

*two-dimensional surface or three-dimensional volume (fig. 11.1a).*²⁴ *A self-referential viewpoint is less customary (fig. 11.2): during guided visits the scaffold becomes a place where it is possible to acquire knowledge and get a close-up view, especially if it involves culturally interesting buildings (fig. 11.2a).*²⁵ *An observer standing on the scaffold can also experience a viewpoint from a reverse position (fig. 11.3), looking out towards the city (fig. 11.3a).*²⁶ *What he sees is filtered based on the texture pattern of the cover sheet (fig. 11.3b, 3c, 3d, 3e).*

Scaffolds and communication

*A scaffold communicates using its cover sheets (fig. 12).*²⁷ *While worksite notices provide information about the building, designer, site manager, costs, companies involved, sponsors of the project, collection of funds or requests for donations, the sheets often turn into blackboards for free words of protest, drawings by writers, or other graphic images, thus facilitating spontaneous communication. Commercial ads are often present, turning the scaffolding into media-driven containers with a huge perceptive impact: smaller areas or entire surfaces are filled with publicity images, illuminated and sometimes enhanced by special effects, e.g., 3D elements or videos. They are also used for acts of guerrilla marketing. For example, in May 2021 the bold black words "Bansky are you", completed with the word "happy?" in red, appeared on the mimetic scaffolding around the cathedral in Milan: a blitz by Alessandro Cattelan, with a huge following on social media (fig. 13), which he used to promote a new TV programme.*²⁸

Scaffolds and the urban landscape: new interpretative frontiers

So, the question now involves the media potential of these installations and the concept of 'limit' as a key element.

The latter looks like a living, pulsating surface because the sheets move and sway with the wind; they can be semi-transparent, reflective, or shimmering depending on their position or the angle of incident light. It is always a not-to-be-missed opportunity for innovative interpretations which, if possible, should be linked to the features of the consolidated city, and thus convey

13/ Milano, piazza Duomo, 2021. Alcuni degli scatti apparsi sui social network per condividere la performance di Cattelan proposta sull'impalcatura del Duomo (elaborazione grafica dell'autrice).

Milano, Piazza Duomo, 2021. Three of the photographs posted on social networks in order to share Cattelan's performance placed on the scaffold covering the cathedral (by the author).

14/ JR, "Punto di vista" 2021, Roma, Palazzo Farnese. Lo scatto è realizzato da un punto di vista generico dal quale, soprattutto nella statua di Ercole Farnese, è possibile notare la decostruzione dell'immagine (foto dell'autrice). JR's 'Viewpoint' 2021, Rome, Palazzo Farnese. The shot was taken from a generic viewpoint allowing onlookers to note the deconstruction of the image, especially as regards the statue of the Farnese Hercules (photo by the author).

constructive messages: apart from their publicity function, they are taking on new communicative and extremely innovative values.

These functions, described below, are systemised in figure 15, where they associated with the focuses.²⁹

Artistic, cultural and informative functions
In agreement with Augé, placing art on scaffolds means turning 'places' into 'non-places'.

Artistic and cultural contents are confirmed as priority goals and, by triggering curiosity, involve the onlooker.

The French Embassy in Rome, for example, began to restore the façade and roof of Palazzo Farnese in 2021³⁰; it proposed a captivating 'limit' of the worksite towards public space. For the 'Palazzo Farnese: open for works' project, the Embassy asked artists to provide personal re-interpretations of the building and any works associated with it; their interpretations were then displayed on the scaffold. While the boarding along Via dei Farnesi was embellished with niches or painted windows with parts of paintings, the Parisian street artist JR³¹ proposed Vanishing point (fig. 14), a captivating anamorphic installation covering over 600 square metres and partially concealing the scaffold along the main façade.³² The title is particularly meaningful; it implicated onlookers in a process of reconstruction of the deconstructed image, achieved by finding the one viewpoint in the square that provided a correct view of the artwork.

JR's idea transformed the scaffold. It was no longer an annoying temporary happening, but a place of artistic communication; it no longer hindered enjoyment of the building, but was an opportunity to propose, using Rudolf Arnheim's words, a 'violation of the wall' which – in a sort of exploded perspective – revealed the vestibule designed by Antonio da Sangallo, the internal porticoed courtyard, and the Hall of the Splendours of the Farnese on the first floor, while the statue of the Farnese Hercules re-appeared in the building's courtyard, on the spot where it is represented in 16th- and 17th-century etchings: a meta-temporal and meta-spatial proposal.

Contemporary communication media were used on other more recent scaffolds erected



struttivi: accanto alla funzione pubblicitaria, si stanno profilando nuovi valori comunicativi, dalla portata innovativa.

Tali funzioni, descritte a seguire, sono sistematizzate nella figura 15, dove sono state ricondotte ai focus²⁹.

Funzioni artistiche e culturali-informative

Concordando con Augé, portare l'arte sulle impalcature significa rendere "luoghi" i "nonluoghi".

I contenuti artistici e culturali si confermano una finalità prioritaria e, suscitando curiosità, coinvolgono lo spettatore.

L'Ambasciata di Francia a Roma, ad esempio, nel 2021 ha avviato il restauro delle facciate e della copertura di palazzo Farnese³⁰, propo-

nendo un coinvolgente "limite" del cantiere verso lo spazio pubblico.

Con il progetto "Palazzo Farnese: aperto per lavori", l'ambasciata ha chiamato degli artisti a esporre sulle impalcature personali riletture del palazzo e delle opere che con esso hanno interagito. Se le palizzate su via dei Farnesi sono state arricchite da nicchie o finestre dipinte che accolgono brani di quadri, lo street artist parigino JR³¹ ha proposto *Punto di fuga* (fig. 14), una coinvolgente installazione anamorfica di oltre 600 m² che maschera parzialmente le impalcature sulla facciata principale³². Il titolo è particolarmente significativo e coinvolge gli spettatori in un processo di ricostruzione dell'immagine decostruita, da attuarsi individuando nella piazza l'unico



punto di vista dal quale si ha una corretta visione dell'opera.

Il gesto di JR trasforma l'impalcatura. Essa non è più un fastidioso accadimento temporaneo, ma un luogo di comunicazione artistica; non più un ostacolo alla fruizione di un edificio, ma un'occasione per proporre, per dirla con Rudolf Arnheim, una "violazione del muro" da cui – in una sorta di esplosione prospettico – fuoriesce il vestibolo di Antonio da Sangallo e si palesano la corte interna porticata e la sala dei Fasti Farnesiani al primo piano, mentre la statua di Ercole Farnese viene restituita al cortile del palazzo, dove è documentata da incisioni del XVI e XVII secolo: una proposta metatemporale oltre che metaspatiale.

Su altri recenti ponteggi, funzionali ai lavori di restauro di sedi universitarie italiane, si è fatto ricorso a mezzi comunicativi contemporanei.

L'installazione *Coprire per svelare*, posta a copertura dei lavori di restauro di Palazzo Martinengo Palatini (Università degli Studi di Brescia), evidenzia sui livelli di lettura visivo, iconografico e architettonico i valori identitari di un ateneo (fig. 15.a1)³³. Protagonisti della narrazione sono un nastro colorato (differenti colori per le quattro macroaree) e il tocco, come simbolo del traguardo finale³⁴. Da una posizione segnalata sul selciato della piazza antistante era possibile scattare un selfie con il tocco sul capo.

Trasmettere mediante le impalcature i valori dell'architettura coperta, trasformandoli in linguaggio visuale: questo è invece stato il senso dell'*happening* realizzato nella sede di piazza Borghese della facoltà di Architettura di Roma³⁵. Un'operazione di ribaltamento grafico della facciata sui sanpietrini ha proposto una "semplificazione semiotica" [Chiavoni, Romano 2019, p. 36], visualizzata in un tracciato a terra che ha ribaltato il limite verticale dell'edificio sul tessuto connettivo della città (fig. 15.a2).

Funzioni psicologiche

L'arte contemporanea per riscattare luoghi feriti: questo è dal 2014 l'intento dell'associazione Off Site Art (OSA)³⁶ che, mediante bandi annuali, evoca la funzione rigenerativa

dell'arte per trasformare il centro storico de L'Aquila, colpito dal terremoto e ancora densamente occupato da cantieri, in una galleria d'arte *en plein air*. Qui si trascende la funzione artistica in favore di una profonda valenza psicologica e curativa (fig. 15.b1).

Anche all'impalcatura della cattedrale di Ferrara, altra città ferita dal terremoto, si è voluto assegnare un ruolo terapeutico per la popolazione: un "telone cantante"³⁷ con un grande tabernacolo circondato di note musicali riprese da un componimento gregoriano è stato pensato per alleviare la sofferenza durante la cantierizzazione dell'edificio religioso (fig. 15.b2).

Luoghi sostenibili

Tra le funzioni più avanzate che le coperture delle impalcature possono svolgere cito quelle legate alla sostenibilità ambientale. Tra i 17 SDGs dell'Agenda 2030 si ricordano l'obiettivo 11, "Rendere le città e le comunità più sicure, sostenibili e maggiormente inclusive" e il target 11.6³⁸: il mercato attuale propone teli di copertura assorbimog, stampabili a piacere, realizzati per catturare le sostanze inquinanti dall'aria³⁹. Un pannello di 10 m², secondo le schede tecniche, può assorbire annualmente le emissioni di 1.450 automobili diesel, o di 3.635 a benzina, o ancora generate da 15 caldaie (fig. 15.c1).

Per compensare la CO₂, favorendo anche il benessere visivo, si possono inserire nelle coperture alcuni pannelli di verde verticale vivo o stabilizzato. Questa illuminata scelta progettuale è stata adottata in un cantiere a Milano⁴⁰; l'ampio pannello a verde stabilizzato vuole comunicare un messaggio positivo e rasserenante, annunciando anche la presenza di verde nella corte interna dell'edificio (fig. 15.c2).

Conclusioni

Le impalcature interagiscono nella dinamica delle forme architettoniche e più in generale del paesaggio urbano, innescando significative implicazioni percettive.

«Nessun problema spaziale caratterizza l'opera dell'architetto più dell'esigenza di vedere l'esterno e l'interno in reciproca relazione

during the restoration of Italian university buildings.

*The installation Cover to unveil was placed to hide the restoration of Palazzo Martinengo Palatini (Brescia University); it highlights the identity values of the university thanks to a visual, iconographic and architectural interpretation (fig. 15.a1).*³³ *The main features of the narration are: a coloured ribbon (different colours for the four macro-areas) and a mortarboard, as the symbol of the final goal.*³⁴ *If a person stood on a marker on the pavement in the square in front, he or she could take a selfie with the mortarboard on his or her head. Instead the objective of the happening³⁵ that took place in Piazza Borghese in Rome, home to the Faculty of Architecture, was to use the scaffold to convey the values of the hidden architecture, turning it into a visual language. A 'semiotic simplification' [Chiavoni, Romano 2019, p. 36] graphically outlined the building's façade on the sanpietrini stones in front; the simplification was visualised in a diagram on the ground that overturned the vertical limit of the building onto the city's connective fabric (fig. 15.a2).*

Psychological roles

Contemporary art to redeem wounded places: since 2004 this has been the objective of the Off Site Art association (OSA)³⁶ which, by exploiting annual contract notices, uses the regenerative role of art in order to turn the old city centre of L'Aquila into an art gallery en plein air; thus going beyond the artistic function in favour of a profound psychological and curative relevance (fig. 15.b1) (the city was hit by an earthquake and still strewn with worksites).

The scaffold erected around the cathedral in Ferrara (another city affected by the earthquake) was assigned a therapeutic role for the population: a 'singing sheet'³⁷ with a huge tabernacle surrounded by musical notes taken from a Gregorian chant was intended to alleviate the suffering people felt while the religious building was enclosed by the worksite (fig. 15.b2).

Sustainable places

One of the most advanced roles that scaffold sheets can play involves environmental sustainability. Of the 17 SDGs of Agenda

che, seppure in un intervallo ridotto di tempo, possono beneficiare di nuovi stimoli sia all'interno del tessuto storico che nelle nuove aree di espansione.

Sicuramente il carattere temporaneo delle impalcature può essere la leva per un raffronto visivo spazio-temporale, tra un prima e un dopo, favorendo la comprensione del valore di città consolidata; ma può anche essere motivo di riflessione e di provocazione, come dimostra l'installazione *site specific* proposta a Gaeta dall'artista Biancoshock, che trasforma l'impalcatura da luogo di lavoro a luogo di vita. La sua "residenza d'artista" (fig. 16), un'impalcatura di 1,70x1,00 m per un'altezza di 9,60 m in cui ogni ponte rappresenta uno spazio dell'abitare, diventa «fedele compagna dell'artista urbano, [...] casa con tutto l'essenziale per viverci. [...] Spesso consiste in interi giorni spesi sul trabattello, sotto la pioggia o il sole a picco, per lasciare un contributo artistico alla città ed alla sua comunità»⁴¹.

Nessuna azione di decostruzione, di anamorfosi, di apertura degli spazi interni: solo un'esibizione sincera e trasparente, per quanto estremizzata, di uno stato lavorativo che si sovrappone a quello abitativo.

1. Il Magritte Museum si trova in Place Royale a Bruxelles. Durante i lavori di restauro, conclusi nel 2009, è stato coperto da un telo di 1.600 m².

2. Epoca romana: pittura murale, tomba ipogea, Roma, seconda metà IV secolo. Epoca medioevale: mosaico, San Marco, Venezia. XIV secolo: affresco, Palazzo Pubblico, Siena, 1338-1339. XV secolo: affresco, Santa Maria della Scala, Siena, 1442-1443. XVI secolo: olio su tela, 1590 circa, National Gallery, Londra. XVII secolo: incisione, Civica Raccolta Bertarelli, Milano. XVIII secolo: affresco, Cattedrale, Città di Castello, 1749. XIX secolo: olio su tavola, Santuario di Sant'Antonio, Gemona del Friuli, 1853. XX secolo: olio su cartone, Milano, 1904.

3. Spinello Aretino, *La fondazione di Alessandria nel XII secolo*, affresco, 1470.

4. Andrea Mantegna, *I palafrenieri in attesa*, affresco, 1465-1475.

5. Nella Stanza della Segnatura Raffaello dipinge *La Disputa del Sacramento* tra il 1508 e il 1511.

6. Giacomo Balla, *La giornata dell'operaio*, olio su cartone, Roma, collezione privata, 1904.

7. Umberto Boccioni, *La città che sale*, olio su tela, Museum of Modern Art, New York, 1910-1911.

8. Massimo Campigli, *I costruttori*, olio su tela, Mart, Collezione VAF-Stiftung, 1928.

9. Fernand Léger, *Les Constructeurs*, olio su tela, Musée National Fernand Léger, Biot, 1950.

10. Renzo Vespignani realizza nel 1957 un'acquaforte dal titolo *Cantiere edile*, inserita in un ciclo di incisioni sulla periferia romana.

11. Il testo di Nicolò Zabaglia del 1743 [Zabaglia 1743] ha aperto la strada ai trattati successivi, per i quali si rimanda alla bibliografia contenuta nella voce *Impalcatura* redatta da Carlo Roccatelli [Roccatelli 1933].

12. Voce *Ponteggio* in Wikipedia, <<https://it.wikipedia.org/wiki/Ponteggio>> [dicembre 2023].

13. Nella sistematizzazione di figura 4 sono rappresentate le seguenti strutture: a. Pantheon, Roma, 2010; b. duomo di San Martino, Lucca, 2018; c. basilica di Santa Croce, Lecce, 2017; d. edificio in via Garibaldi, Milano, 2020; e. Teatro Lirico Giorgio Gaber, Milano, 2019 con il progetto artistico di Antonio Marras; f. demolizione via Vittor Pisani, Milano, 2019. Tutte le immagini sono dell'autrice.

14. L'assenza di teli di copertura dei ponteggi ripropone così il *modus operandi* antico e permette la lettura dell'architettura, sebbene posta in secondo piano, come nel caso dell'esempio del Pantheon.

15. In Passamani 2016 si è affrontato il tema dei colori della città, derivanti sia dalla sua materia costituente, sia dall'inserimento temporaneo di opere provvisorie. L'utilizzo di teli di copertura monocromi trasforma la *facies* urbana. Le tonalità del bianco, verde e azzurro risultano maggiormente utilizzate.

16. Le immagini fotografiche delle facciate o quelle grafiche riportanti i disegni di progetto sono spesso richieste dai regolamenti comunali, soprattutto in caso di cantieri nei centri storici.

17. Si veda <<https://www.vistanet.it/ogliastra/2018/04/14/svelata-la-maxi-installazione-di-antonio-marras-a-milano-come-bella-la-citta-omag-gio-a-gaber/>> [dicembre 2023].

18. Nel cantiere relativo alla demolizione dell'edificio di via Vittor Pisani 22 a Milano le impalcature sono state ricoperte da lamiera, generando un effetto

The new interpretations outlined in this contribution could foster a process of cultural, social and environmental regeneration of cities which, albeit in a reduced space of time, could benefit from new stimuli both within the old urban fabric and in new expansion areas. The temporary nature of scaffolds can undoubtedly be an incentive for a visual space-time comparison, between before and after, thus enhancing comprehension of the importance of a consolidated city; but it can also spark reflection and provocation – for example in the site specific installation in Gaeta by the artist Biancoshock who turned the scaffolding into a place of work and habitation. Each deck of his 'artist's residence' (fig. 16), a 1.70x1.00 m scaffold, 9.60 m high, was an inhabitable space; it became the "faithful companion of an urban artist, [...] a house with all you need to live. [...] It often involves spending the entire day on the scaffold, come rain or shine, in order to leave a piece of art to the city and its community".⁴¹ No action involving deconstruction, anamorphosis, or the opening of internal spaces: only a honest, transparent exhibition, albeit taken to the extreme, of a work in progress superimposed on a habitation.

1. *The Magritte Museum is located in Place Royale in Brussels. During restoration, which ended in 2009, it was covered with a sheet measuring 1,600 m².*

2. *Roman period: painting a wall, underground tomb, Rome, second half of the 4th century. Middle Ages: mosaic, San Marco, Venice. 14th century: fresco, Town Hall, Siena, 1338-1339. 15th century: fresco, Santa Maria della Scala, Siena, 1442-1443. 16th century: oil on canvas, ca. 1590, National Gallery, London. 17th century: etching, Bertarelli Civic Collection, Milan. 18th century: fresco, Cathedral, Città di Castello, 1749. 19th century: oil on wood, Sanctuary of Sant'Antonio, Gemona del Friuli, 1853. 20th century: oil on cardboard, Milan, 1904.*

3. *Spinello Aretino, The foundation of Alexandria in the 12th century, fresco, 1470.*

4. *Andrea Mantegna, The Waiting Grooms, fresco, 1465-1475.*

5. *Rafael painted The Disputation of the Holy Sacrament in the Room of the Segnatura between 1508 and 1511.*

6. Giacomo Balla, *A Worker's Day*, oil on cardboard, Rome, private collection, 1904.

7. Umberto Boccioni, *The City Rises*, oil on canvas, Museum of Modern Art, New York, 1910-1911.

8. Massimo Campigli, *The Builders*, oil on canvas, Mart, VAF-Stiftung Collection, 1928.

9. Fernand Léger, *Les Constructeurs*, oil on canvas, Musée National Fernand Léger, Biot, 1950.

10. In 1957 Renzo Vespignani made an etching entitled *Building Site as part of a cycle of etchings about the Roman suburbs*.

11. *The text by Nicolò Zabaglia dated 1743 [Zabaglia 1743] paved the way for later treatises; see the bibliography in the entry Impalcatura [Scaffolding] by Carlo Roccatelli [Roccatelli 1933].*

12. Entry Ponteggio [TN: Scaffolding] in Wikipedia, <<https://it.wikipedia.org/wiki/Ponteggio>> [December 2023]. Translation by E.Y.

13. *The following structures are shown in figure 4: a. Pantheon, Rome, 2010; b. cathedral of San Martino, Lucca, 2018; c. Santa Croce Basilica, Lecce, 2017; d. building along Via Garibaldi, Milan, 2020; e. Giorgio Gaber theatre, Milan, 2019 with the artistic project by Antonio Marras; f. demolition Via Vittor Pisani, Milan 2019. All the images are by the author.*

14. *The lack of cover sheets on scaffolds is an ancient modus operandi making it possible to interpret the architecture, albeit in the background, as per the example of the Pantheon.*

15. *In Passamani 2016 the author tackled the issue of colours in the city, either resulting from the material that makes up the artefact, or the temporary insertion of provisional works. Using monochrome cover sheets transforms the urban facies. The colours most used are white, green, and light blue.*

16. *The photographs of the façades and the graphic images of the design drawings are often required by municipal regulations, especially if the worksite is in an old city centre.*

17. See <<https://www.vistanet.it/ogliastra/2018/04/14/svelata-la-maxi-installazione-di-antonio-marras-a-milano-come-bella-la-citta-omaggio-a-gaber/>> [December 2023].

18. *The scaffold erected around the building to be demolished in Via Vittor Pisani 22 in Milan was covered in sheet metal, creating an unusual textured effect and a successful visual impact. See <<https://blog.urbanfile.org/2019/10/29/milano-centrale-demolizione-via-vittor-pisani-22-fine-ottobre-2019/>> [December 2023].*

texturizzato inusuale e di efficace impatto visivo. Si veda <<https://blog.urbanfile.org/2019/10/29/milano-centrale-demolizione-via-vittor-pisani-22-fine-ottobre-2019/>> [dicembre 2023].

19. Ad esempio si prescrive che gli edifici di pregio su piazze, larghi, corsi, vie nella città storica siano coperti da teli con le rappresentazioni delle loro facciate o, in alternativa, immagini di opere artistiche.

20. La copertura delle impalcature è stata completata nell'ottobre 2021.

21. In <https://milano.repubblica.it/cronaca/2021/10/06/foto/torre_velasca_milano_impacchettata-321091705/1/> [dicembre 2023].

22. Nella figura 8 sono rappresentate le strutture di cantieri in: a. via della Mercede, Roma, 2010; b. Bormio, 2011; c. via del Seminario, Roma, 2010; d. piazza del Parlamento, Roma, 2011; e. via Termopili, Milano, 2020; f. via del Clementino, Roma, 2011; g. piazza della Cancelleria, Roma, 2012. Tutte le immagini sono dell'autrice.

23. Nella figura 10 sono rappresentate, nell'ordine, le strutture di cantieri in: Brescia, 2017; Roma, 2016; Roma 2021; Militello val di Catania, 2016. Tutte le immagini sono dell'autrice.

24. Chiesa della Pietà, Santa Maria della Visitazione, Venezia, 2018. Immagine dell'autrice.

25. "Il trionfo dell'illusione", cantiere visitabile della chiesa di San Francesco Saverio della Missione, Mondovì, 2009. Immagine dell'autrice. Si veda <https://www.repubblica.it/speciali/arte/2010/04/16/news/andrea_pozzo_e_i_suoi_segreti_viaggio_nell_era_pre-romana-3393777/> [dicembre 2023].

26. Cantiere a Dublino, 2011. Immagine dell'autrice.

27. Nella figura 12, a sinistra: cantiere di santa Maria in Via, Roma. 2010; a destra cantiere in piazza Navona, Roma, 2012 (immagini dell'autrice). Al centro immagine tratta da <<https://edition.cnn.com/2019/10/18/europe/extinction-rebellion-climb-big-ben-intl-scli/index.html>> [dicembre 2023].

28. In <https://milano.repubblica.it/cronaca/2021/05/13/news/banksy_duomo_milano_alesandro_cattelan_netflix_sky-300816118/> [dicembre 2023].

29. Nella figura 15 le immagini dei focus sono: a. *Guardami mentre ti guardo!*, installazione artistica di Albano Morandi, Brescia 2000; b. struttura edilizia con impalcature dopo il conflitto balcanico, Mostar 2009; c. cantiere con telo assorbismog, Roma.

30. I lavori, iniziati il 24 marzo 2021, termineranno nell'ottobre 2025.

31. JR ha operato nel 2021 in Italia squarciando con "La ferita" la facciata di palazzo Strozzi a Firenze. Da oltre venti anni propone nel mondo opere effimere negli spazi pubblici.

32. L'installazione è in pannelli di alluminio stampati, sulla parte basamentale teli in vinile ricoprono le palizzate.

33. L'immagine del cantiere è del 2017 ed è dell'autrice.

34. Realizzata nel 2017 per i restauri di palazzo Martignano Palatini, rettorato dell'Università degli Studi di Brescia, è stata curata da Ivana Passamani, delegata del Rettore all'edilizia universitaria - campus sostenibile. Progetto grafico di Massimiliano Musolino.

35. L'happening si è svolto il 6 marzo 2018 in piazza Borghese ed è stato coordinato da Emanuela Chiavoni, autrice del progetto e dei disegni su un'idea di Antonella Romano. L'immagine qui proposta è un fotomontaggio di Emanuela Chiavoni.

36. Si veda <<https://www.offsiteart.it/>> [dicembre 2023]. La figura 15.b1 è di Claudia Pajewski <www.claudiapajewski.com> [dicembre 2023].

37. La definizione è dell'autore dell'installazione, Lorenzo Cutùli (<www.lorenzocutuli.com>). Il telo è stato montato a fine giugno 2018 ed è stato smontato nell'ottobre 2019. Si veda <<https://www.agensir.it/quotidiano/2018/6/21/diocesi-ferrara-comacchio-un-telone-opera-darte-per-coprire-il-cantiere-sulla-facciata-del-duomo/>>; e <<https://www.estense.com/2018/705710/presentato-il-telone-parlante-chericoprira-il-duomo-incertato/>> [dicembre 2023].

38. Entro il 2030, ridurre l'impatto ambientale negativo pro-capite delle città, prestando particolare attenzione alla qualità dell'aria.

39. Tra gli altri, il telo theBreath® contiene un'anima in fibra carbonica in grado di imprigionare e disgregare le molecole dell'inquinamento. Si veda <<https://www.thebreath.it/progetti/outdoor/>> [dicembre 2023].

40. Edificio Generali, via Turati 30, Milano. Progetto architettonico preliminare e definitivo, direzione artistica: twister architetti associati; progetto esecutivo: for; construction management: ARCADIS. Immagine dell'autrice, 2018.

41. Biancoshock, Urban installation for Memorie Urbane 2015, Gaeta (IT). <<http://www.biancoshock.com/247.html>> [dicembre 2023].

19. For example, prestigious buildings around squares, avenues and roads in old city centres are required to be covered in sheeting with the image of their façades or, alternatively, images of artistic works.
20. Covering the scaffold was completed in October 2021.
21. In <https://milano.repubblica.it/cronaca/2021/10/06/foto/torre_velasca_milano_impacchettata-321091705/1/>; translation by E.Y. [December 2023].
22. Figure 8 shows the worksite structures in: a. Via della Mercede, Rome, 2010; b. Bormio, 2011; c. Via del Seminario, Rome, 2010; d. Piazza del Parlamento, Rome, 2011; e. Via Termopili, Milan, 2020; f. Via del Clementino, Rome, 2011; g. Piazza della Cancelleria, Rome, 2012. All the images are by the author.
23. Figure 10 shows the worksite structures (from left to right) in: Brescia, 2017; Rome, 2016; Rome 2021; Militello val di Catania, 2016. All the images are by the author.
24. Chiesa della Pietà, Santa Maria della Visitazione, Venice, 2018. Image by the author.
25. 'The Triumph of Illusion', a worksite that can be visited in the Church of San Francesco Saverio della Missione, Mondovì, 2009. Image by the author. See <https://www.repubblica.it/speciali/artel/2010/04/16/news/andrea_pozzo_e_i_suoi_segreti_viaggio_nell_era_preromana-3393777/> [December 2023].
26. Worksite in Dublin, 2011. Image by the author.
27. In figure 12, left: worksite in front of Santa Maria in Via, Rome. 2010; right, worksite in Piazza Navona, Rome, 2012 (image by the author). Centre, image taken from <<https://edition.cnn.com/2019/10/18/europe/extinction-rebellion-climb-big-ben-intl-scli/index.html>> [December 2023].
28. In <https://milano.repubblica.it/cronaca/2021/05/13/news/banksy_duomo_milano_alessandro_cattelan_netflix_sky-300816118/> [10/01/2023].
29. In figure 15 the images in the focus column are: a. Look at me while I look at you!, artistic installation by Albano Morandi, Brescia 2000; b. building with scaffolding after the Balkan wars, Mostar 2009; c. worksite with a pollution-absorbing sheet, Rome.
30. Work began on 24 March 2021 and will end in October 2025.
31. In 2021 JR worked in Italy using 'The Wound' to break through the façade of Palazzo Strozzi in Florence. For more than twenty years he has designed ephemeral works in public spaces all over the world.
32. The installation uses printed aluminium panels; the base of the boarding is covered in vinyl sheets.
33. The image of the worksite dates to 2017 and is by the author.
34. Designed in 2017 for the restoration of Palazzo Martinengo Palatini, the Rector's Office of Brescia University, it was curated by Ivana Passamani, nominated by the Rector as the person responsible for university buildings - sustainable campus. Graphic project by Massimiliano Musolino.
35. The happening took place on 6 March 2018 in Piazza Borghese; it was coordinated by Emanuela Chiavoni, author of the project and drawings, based on an idea by Antonella Romano. The image shown here is a photomontage by Emanuela Chiavoni.
36. See <<https://www.offsiteart.it/>> [December 2023]. Figure 15.b1 is by Claudia Pajewski <www.claudiapajewski.com> [December 2023].
37. The definition is by the author of the installation, Lorenzo Cutùli (<www.lorenzocutuli.com>). The sheet was put up at the end of June 2018 and taken down in October 2019. See <<https://www.agensir.it/quotidiano/2018/6/21/diocesi-ferrara-comacchio-un-telone-opera-darte-per-coprire-il-cantiere-sulla-facciata-del-duomo/>>; and <<https://www.estense.com/2018/705710/presentato-il-telone-parlante-chericoprira-il-duomo-incertotato/>> [December 2023].
38. By 2030, reduce the adverse per capita environmental impact of cities, including by paying special attention to air quality.
39. Inter alia, the carbon fibre theBreath® cover sheet can capture and break down pollution molecules. See <<https://www.thebreath.it/progetti/outdoor/>> [December 2023].
40. Edificio Generali, Via Turati 30, Milan. Preliminary and final architectural project, artistic management: twister architetti associati; executive project: for; construction management: ARCADIS. Image by the author, 2018.
41. Biancoshock, Urban installation for Memorie Urbane 2015, Gaeta (IT). <<http://www.biancoshock.com/247.html>> [December 2023]. Translation by E.Y.

References

- Arnheim 1985 = Rudolf Arnheim. *La dinamica della forma architettonica*. Milano: Giangiacomo Feltrinelli Editore, 1985. ISBN: 9788807100574.
- Augé 1993 = Marc Augé. *Nonluoghi Introduzione a una antropologia della surmodernità*. Milano: Elèuthera, 1993. Traduzione di Dominique Rolland. ISBN: 978-88-89490-66-2 [ed. orig. *Non-Lieux. Introduction à une anthropologie de la surmodernité*, 1992].
- Capone 2020 = Pietro Capone. *Cantieri per il restauro dell'arte*. Firenze: Didapress, 2020. ISBN 9788833381022.
- Chiavoni, Romano 2019. Emanuela Chiavoni, Antonella Romano. Tracciati effimeri. *Disegnare. Idee Immagini*, 58, 2019, pp. 36-47. ISSN: 1123-9247.
- Felici 2006 = Alberto Felici. *Le impalcature nell'Arte e per l'Arte. Palchi, ponteggi, trabiccoli e armature per la realizzazione e il restauro delle pitture murali*. Firenze: Nardini Editore, 2006. ISBN: 9788840441498.
- Orefice 2009 = Gabriella Orefice. *I cantieri dell'arte*. Firenze: Edifir, 2009. ISBN: 9788879703574.
- Passamani 2016 = Ivana Passamani. I colori della città tra permanenza e temporaneità. La materia e le impalcature. In: Veronica Marchiafava (a cura di). *Colore e Colorimetria. Contributi Multidisciplinari*. Milano: Gruppo del Colore – Associazione Italiana Colore, 2016, vol. 2, pp. 205-216. ISBN 9788899513030.
- Passamani 2020 = Ivana Passamani. Mutazioni percettive dello spazio urbano, Colori e volumi come immagini temporanee. In Silvia Dalzero et al. (a cura di). *Boundary landscapes*. Roma: Tab edizioni, 2020, pp. 125-136. ISBN: 9788831352468.
- Roccatelli 1933 = Carlo Roccatelli. *Impalcatura*. Voce in *Enciclopedia Treccani* online. <https://www.treccani.it/enciclopedia/impalcatura_%28Enciclopedia-Italiana%29/> [dicembre 2023].
- Zabaglia 1743 = Niccolò Zabaglia. *Castelli e Ponti di Mastro Niccolò Zabaglia con alcune ingegnose pratiche e con la descrizione del trasporto dell'obelisco vaticano e di altri del Cavaliere Domenico Fontana*. Roma: stamperia di Niccolò e Marco Pagliarini, 1743.



*M. Lucía Balboa Domínguez, Alberto Grijalba Bengoetxea,
Noelia Galván Desvaux*

Casa Cassina e le tracce di Carlo Scarpa *The Cassina House and traces of Carlo Scarpa*

<https://cdn.gangemeditore.com/DOI/10.61020/11239247-202367-08.pdf>

In the early sixties Carlo Scarpa was commissioned to design the private home of the Cassina family in the province of Como. The graphic documentation of the project contains three proposals that the architect worked on before coming up with the final version which, however, was never built. This contribution uses drawing to study Scarpa's project; the objective is to interpret a reality that never materialised, that remained as simple evidence on a piece of paper, hidden behind the image of another house. Scarpa worked on the limit in order to move beyond it; he structured domestic spaces using special elements, and established the roof of the building as his reference level, the synthesis and essence of the project.

Keywords: Carlo Scarpa, Cassina, villa, palimpsest, ornament.

Over the years, very different reviews and comments have been written about Carlo Scarpa's architecture. He was an enigmatic intellectual and a controversial figure. As an architect he was close to the world of art and design – one of the reasons why he had a close relationship with the Cassina family, founder of the homonymous furniture company which, ever since it was established, tried to couple artisanship and avant-garde, commissioning the most important architects to design its products. In 1963 Cesare Cassina, one of the founders of the company initially called 'Amedeo Cassina', entrusted Carlo Scarpa with the design of his private villa to be built in Carimate near Como. The Venetian architect worked for two years on the project, making changes and rethinking his initial design ideas until he came up with the final version which, however, was never built (fig. 1).

Some time later it was the Milanese architect Vico Magistretti who took over the project. Although he had worked with Scarpa during its ideation, he designed something very different as regards its concept and form; he quickly finished the project, solving all the problems posed by Scarpa's design.

The time it took for Scarpa to design the villa was the same amount of time Magistretti took to design and build it; this was probably one of the reasons why Scarpa's design was never built. Nevertheless, thanks to the lengthy period during which Scarpa mulled over his design, the architect's archive contains a collection of

All'inizio degli anni Sessanta a Carlo Scarpa fu affidato l'incarico per il progetto per l'abitazione privata della famiglia Cassina in provincia di Como. La documentazione grafica relativa a questo progetto rivela tre proposte sulle quali l'architetto aveva lavorato prima di arrivare alla versione definitiva, che non fu però realizzata. Questo contributo indaga il progetto di Scarpa attraverso il disegno, con l'obiettivo di interpretare una realtà mancata, che è rimasta una semplice traccia sulla carta, nascosta dietro l'immagine di un'altra casa. Scarpa ha lavorato sul limite per superarlo, ha articolato gli spazi domestici con elementi speciali e ha stabilito come livello di riferimento il piano di copertura dell'edificio, sintesi ed essenza del progetto.

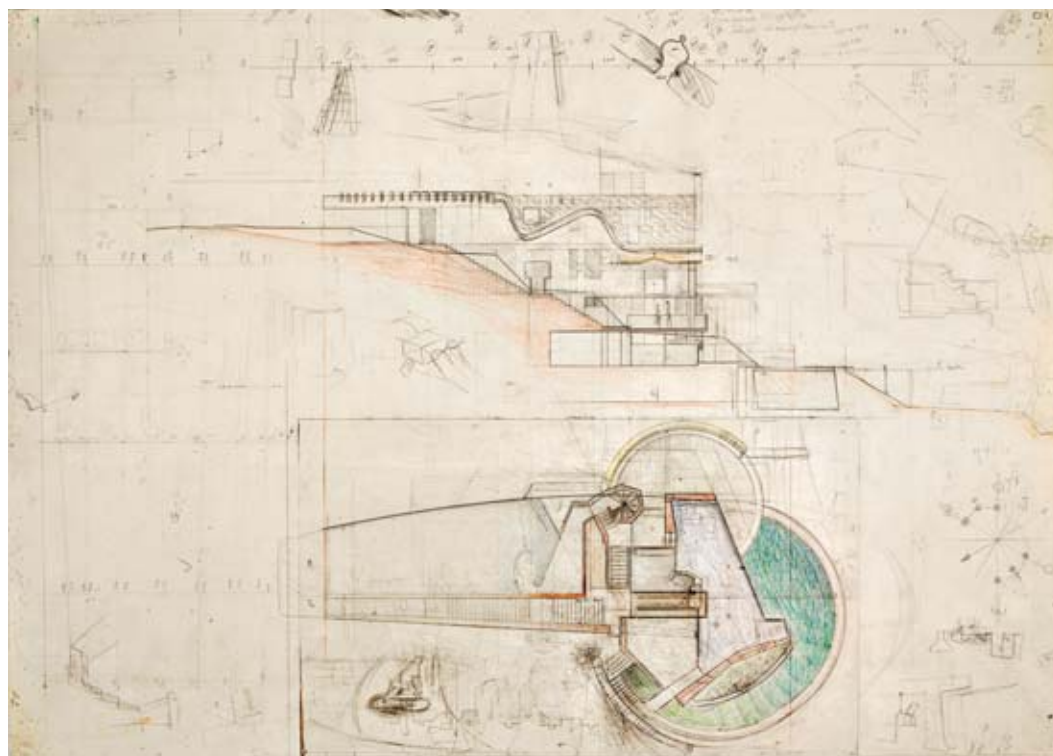
Parole chiave: Carlo Scarpa, Cassina, villa, palinsesto, ornamento.

L'opera architettonica di Carlo Scarpa è stata giudicata in maniera molto diversa, nel corso della storia. Personaggio enigmatico e intellettuale, Scarpa è stato di fatto una figura controversa. Come architetto, era particolarmente vicino al mondo dell'arte e del design. Per questo motivo ebbe uno stretto rapporto con la famiglia Cassina, creatrice dell'omonima azienda di mobili, che fin dagli esordi aveva mirato ad avvicinare artigianato e avanguardia e aveva commissionato i progetti dei suoi pezzi ai più importanti architetti.

Nel 1963 Cesare Cassina, uno dei fondatori dell'azienda originariamente chiamata "Amedeo Cassina", affidò il progetto della

sua villa privata, che doveva sorgere a Carimate, vicino Como, a Carlo Scarpa. Per quasi due anni l'architetto veneziano lavorò al progetto, rielaborandolo nel tempo e ripensando le sue ipotesi progettuali fino a giungere a quella definitiva, che però non fu realizzata (fig. 1).

In seguito fu l'architetto milanese Vico Magistretti a occuparsi del progetto. Aveva collaborato con Scarpa nella fase ideativa ma elaborò un progetto molto diverso, sia sul piano concettuale che su quello formale, portandolo a termine in breve tempo e risolvendo così i problemi legati al progetto di Scarpa. Scarpa aveva impiegato nella progettazione della villa lo stesso tempo che era servito a



1/ *Pagina precedente*. Carlo Scarpa, Casa Cassina, disegno di pianta e sezione della terza ipotesi di progetto. 1961-1963 (Collezione MAXXI Architettura - Museo nazionale delle arti del XXI secolo, Fondo Carlo Scarpa: n. 40382). Previous page. Carlo Scarpa, *The Cassina House, drawing of the plan and section of the third version*. 1961-1963 (MAXXI Architecture Collection - National Museum of 21st Century Art, Carlo Scarpa Fond: n. 40382).

2/ Carlo Scarpa, Casa Cassina, schizzo della pianta della prima ipotesi di progetto 1961-1963 (Collezione MAXXI Architettura - Museo nazionale delle arti del XXI secolo, Fondo Carlo Scarpa: n. 40331). Carlo Scarpa, *The Cassina House, sketch of the plan of the first version 1961-1963* (MAXXI Architecture Collection - National Museum of 21st Century Art, Carlo Scarpa Fond: n. 40331).

Magistretti per progettargliela e realizzarla, e questo fu probabilmente uno dei motivi per cui la sua opera non fu realizzata. Tuttavia, grazie a questo prolungarsi nel tempo delle riflessioni di Scarpa, l'archivio dell'architetto contiene una raccolta di oltre 180 schizzi, disegni di progetto e prospettive, conservate come tracce su carta a fronte dell'opera realizzata di Magistretti. Tra questi documenti è possibile rintracciare e analizzare tre ipotesi di progetto per la Casa Cassina (figg. 2, 3, 5-7), documentate attraverso numerosi disegni di studio e di dettaglio, fino ad arrivare alla versione paradossalmente considerata definitiva.

Questo contributo si ripropone quindi di indagare attraverso il disegno le tracce lasciate da Scarpa del suo progetto non realizzato per Casa Cassina, rintracciando e classificando, tra gli elaborati grafici, le tre ipotesi di progetto per un'opera che avrebbe potuto essere e non è mai stata e le loro varianti. Inoltre, dietro i segni tracciati dall'architetto è possibile, come in un palinsesto, individuare alcune tematiche ricorrenti nel suo lavoro: sono queste tracce a fare da filo conduttore nello

studio delle diverse versioni del progetto per la villa, con l'obiettivo di ricostruire le stratificazioni passate e di comprendere la lunga ricerca dell'architetto di dare significato ed espressione a ogni elemento della casa e del suo intorno.

Ipotesi progettuali: tempo e palinsesto

I disegni sono un momento di quel lungo percorso di ricerca che è l'architettura e appartengono intrinsecamente al processo creativo. Essi stessi, quindi, sono architettura. Di conseguenza, questi documenti grafici devono essere considerati come un'architettura nella sua fase iniziale [Los 1967, p. 55]. In questo modo, la memoria grafica della Casa Cassina è intesa come traccia iniziale della sua architettura, di ciò che avrebbe potuto essere e non è stato, di ciò che è stato concepito per esistere e non è esistito.

Questi disegni potrebbero essere considerati una «raccolta di utopie, di fallimenti, di tradimenti» [Tafuri 1997, pp. 384, 385]. L'utopia la si può individuare nella raccolta di schizzi e progetti di Scarpa, ma, vista da un altro punto di vista, la si ritrova anche nel fatto che

180 sketches, design drawings and perspectives – evidence on paper of Scarpa's design compared to the one built by Magistretti. The documents include three versions of his design of the Cassina House which we can now analyse (figs. 2, 3 5-7); the versions are documented by numerous studio and detail drawings made by Scarpa before he settled on what is paradoxically considered the final version.

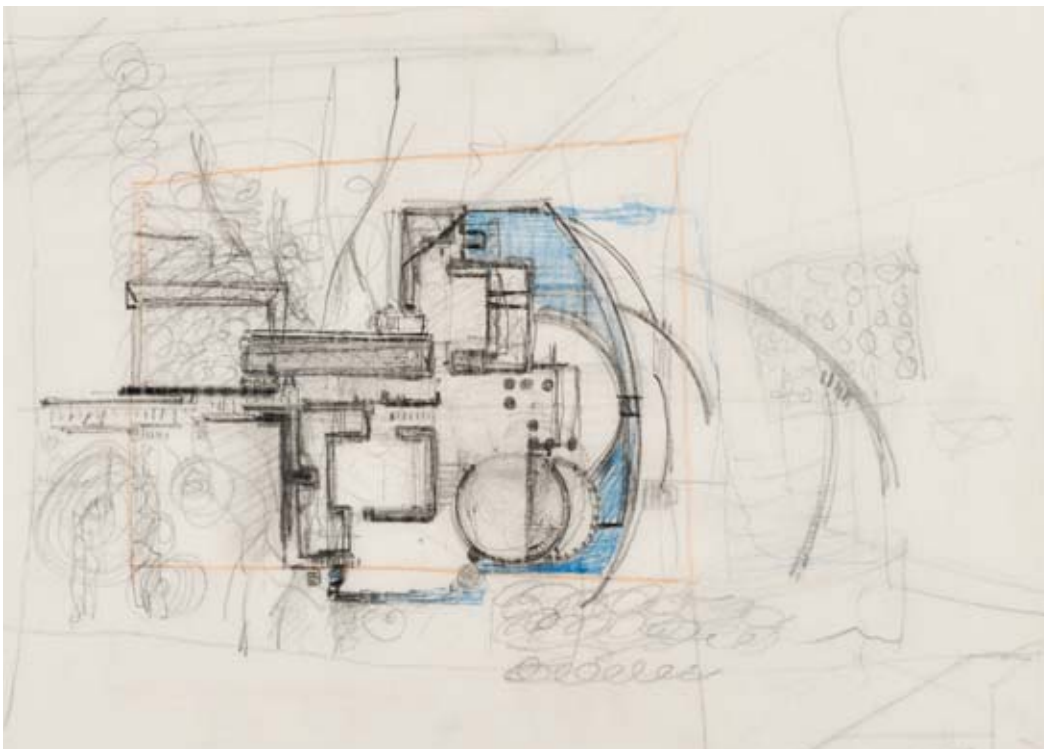
This contribution will use drawings to study the traces left by Scarpa of his unbuilt design of the Cassina House; we will examine all his drawings in order to locate and classify the three design versions and the variants he drew for a project that could have been built, but never was. Furthermore, by focusing on the signs left by the architect we will be able, as in a palimpsest, to identify several recurrent themes in his work: they will act as a thin red line running through the study of the different versions of his design of the villa; our aim is to retrace earlier stratifications, understand the reasons for his long research, and bestow meaning and expression on every element of the house and its surroundings.

Design versions: time and palimpsest

Drawings represent a short period of time during the long architectural research process, intrinsically belonging to the creative phase. They are, themselves, architecture.

The graphic documents in question should therefore be considered as the initial phase of an architecture [Los 1967, p. 55]. Considered thus, the graphic memory of the Cassina House represents the initial footsteps of its architecture, of what it might have been but never was, and of what was developed to exist but never existed.

The drawings could be considered a 'collection of utopias, failures, and betrayals' [Tafuri 1997, pp. 384, 385]. The utopia is visible in the collection of Scarpa's sketches and designs; however, considered from another viewpoint, it is also present in the fact that the house was never built – a house that Adele Cassina in her memoirs about the architect's unfinished design for her family described as 'a house left on the shelf' [Cassina 2022, pp. 81-85]. However, quite apart from the utopia or unbuilt design, all the drawings of the Cassina



3/ Carlo Scarpa, Casa Cassina, schizzo della pianta della terza ipotesi di progetto (Collezione MAXXI Architettura - Museo nazionale delle arti del XXI secolo, Fondo Carlo Scarpa: n. 39916).

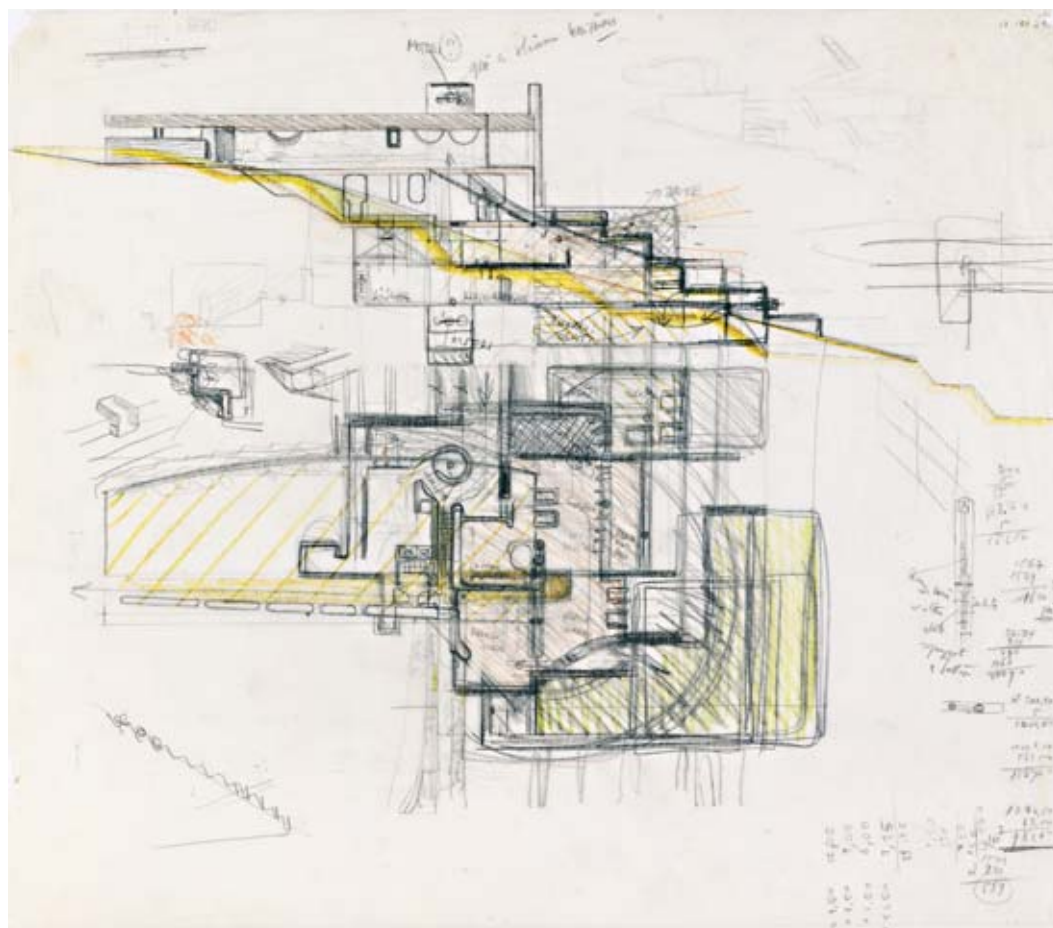
Carlo Scarpa, The Cassina House, sketch of the plan of the third version (MAXXI Architecture Collection - National Museum of 21st Century Art, Carlo Scarpa Fond: n. 39916).

House reveal three design versions; although they could be interpreted separately, they are nevertheless closely intertwined, since the last one is always a rethink of the one before. We should not forget that in the sixties the housing concept was undoubtedly influenced by traditional values, but it was also very attracted by modernisation. During this period the house severed its ties to the post-war age and was projected into the international arena; it was a time when a house's exterior was seamlessly connected to its interior [Sparke 1990, p. 197]. This is what took place in Scarpa's design for the Cassina House: in all his versions, the interior and exterior create a single, inseparable space (figs. 5, 6, 7).

This is Scarpa's way of tackling a design topic that was unusual in his line of work. In all his proposals he worked in a unitary manner with the context, architecture, and interiors; he focused on how to connect the various levels and passageways in order to shape the ensemble thanks to its signs, which in the sketches are superimposed as they would be in a palimpsest representing the memory of the project. As proposed by Ada Francesca Marcianò, each of his works has to be experienced and revealed like a story containing the stratified traces of an evolving process. The ensemble can only be created by the dialogue and tension generated between the parts [Marcianò 1994, p. 8]. It is thanks to this 'conversation', this 'dialogue' between the different design versions and studies for the main floor of the house that a fourth version emerges (fig. 9), reflecting the evolution of the previous version; this fourth version will be considered the final version.

The boundary and the site

As an expert scholar of Greek culture, Scarpa considers the boundary as the place where the project begins. With pinpoint accuracy he creates multifaceted, temporary, fragmented and volumetrically differentiated space. His architecture is semantically eloquent [Marcianò 1994, p. 7]. He delimits space considered as context. The Cassina project was inspired by the physical borders of the lot. The graphic documents reveal that the house was designed specifically for this site; it is inserted in its space and creates its place in the site: the edges



la casa non è stata realizzata, «una casa rimasta nel cassetto», come annota Adele Cassina nelle sue memorie sull'opera incompiuta dell'architetto per la sua famiglia [Cassina 2022, pp. 81-85]. Ma al di là dell'utopia o della mancata realizzazione, l'insieme degli elaborati grafici per la Casa Cassina rivela tre ipotesi di progetto che, pur potendo essere lette in maniera autonoma l'una dall'altra, sono comunque fortemente collegate poiché l'ultima è sempre un ripensamento del lavoro precedente.

Bisogna ricordare che, negli anni Sessanta, l'idea di abitazione rimaneva senz'altro legata a valori tradizionali ma, parallelamente, era sensibilmente attratta dalla modernizzazione. È questo il momento in cui la casa taglia ogni legame con il dopoguerra per proiettarsi in ambito internazionale, e l'esterno dell'edificio viene messo in relazione con

l'interno in una logica di continuità [Sparke 1990, p. 187]. Questo è ciò accade nel progetto di Scarpa per la Casa Cassina: in tutte le versioni interno ed esterno formano uno spazio unico e inscindibile (figg. 5, 6, 7).

In questo modo, Scarpa ha affrontato un tema progettuale non consueto nel suo lavoro e, in tutte le proposte, ha lavorato con il contesto, l'architettura e gli interni in maniera unitaria, affrontando le connessioni tra i diversi livelli e i percorsi, per dare forma all'insieme attraverso i suoi segni, che negli schizzi si sovrappongono come in un palinsesto che rappresenta la memoria stessa del progetto. Pertanto, come propone Ada Francesca Marcianò, ogni sua opera deve essere percorsa e svelata come un racconto in cui si stratificano le tracce di un processo in divenire. Solo dal dialogo e dalla tensione che nascono tra le parti può venir fuori l'insieme

4/ Carlo Scarpa, Casa Cassina, plastico della terza ipotesi di progetto (Collezione MAXXI Architettura - Museo nazionale delle arti del XXI secolo, Fondo Carlo Scarpa: n. 39914).

Carlo Scarpa, The Cassina House, maquette of the third version (MAXXI Architecture Collection - National Museum of 21st Century Art, Carlo Scarpa Fond: n. 39914).

[Marcianò 1994, p. 8]. È quindi attraverso questa “conversazione”, questo “dialogo” tra le diverse ipotesi di progetto e gli studi per il piano principale della casa che nasce una quarta versione (fig. 9), che riflette l’evoluzione della precedente e che sarà quella considerata definitiva.

Il confine e il luogo

Scarpa, attento conoscitore della cultura greca, considera il perimetro come l’inizio del progetto. Crea spazi articolati in maniera plastica, con attenzione millimetrica, in maniera temporanea e frammentata. La sua architettura è semanticamente eloquente [Marcianò 1994, p. 7]. Delimita lo spazio inteso come contesto. Il progetto per Cassina nasce dalla delimitazione fisica del lotto. La casa è stata pensata per questo sito e non per un altro, si inserisce nel suo spazio creando il suo posto sul sito, come rivela la documentazione grafica del progetto. Il perimetro dell’edificio suggerisce una deliberata intrusione nel luogo in cui questo si trova, e inoltre controlla il modo in cui l’edificio si inserisce nel sito, ovvero stabilisce la relazione tra lo spazio che viene creato e l’intorno [Martienssen 2020, p. 49]¹.

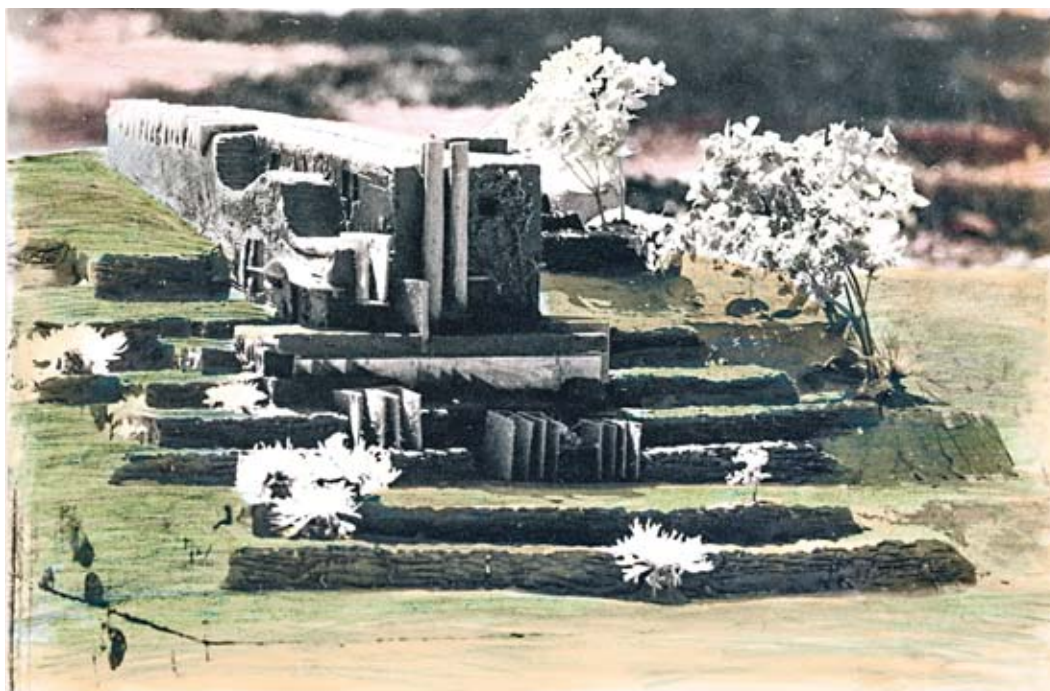
Il lavoro di Scarpa, come quello dei suoi disegni, non ha confini prestabiliti, li supera e li estende oltre la carta e oltre il terreno [Balboa, Grijalba, Galván 2022, pp. 302-311]. In ambienti dalle condizioni difficili, Scarpa aumenta la tensione verso l’esterno, cercando punti di vista inusitati, in grado di ribaltare la condizione di svantaggio e dilatare lo spazio verso prospettive inattese [Frediani 2015, p. 18]. In questo modo, il paesaggio travalica il perimetro dell’edificio e ne diventa parte, stabilendo la scala e determinando la dimensione degli spazi. Questa era l’intenzione di Scarpa per la Casa Cassina. Dagli studi per la sezione si riescono a capire il contesto in cui la casa viene a collocarsi e il suo rapporto con il sito. L’ambiente circostante sembra travalicare i limiti della costruzione: non è solo il fatto che la villa si trova in un giardino, cosa che non sarebbe affatto strana, ma è il giardino stesso che penetra all’interno del sito e amplia lo spazio della villa [Dodds 2004, p. 106] (fig. 8).

In tutte le diverse versioni del progetto Scarpa scolpisce i livelli e i prospetti all’interno della stessa pianta. La versione definitiva propone un edificio terrazzato, che si apre al paesaggio dando vita a quegli scorci inat-

of the building not only suggest a deliberate intrusion into the area where it is to stand, they also control the way in which it is inserted into the site, in other words they establish the relationship between the space that is created and the surroundings [Martienssen 2020, p. 49].¹

Scarpa’s work, and his drawings, do not have pre-established boundaries; they exceed and extend them beyond the sheet of paper and beyond the ground [Balboa, Grijalba, Galván 2022, pp. 302-311]. In environments where conditions are difficult, Scarpa increases the tension outwards, searching for unusual viewpoints capable of overturning the disadvantage and dilating space towards unexpected perspectives [Frediani 2015, p. 18]. As a result, the landscape extends beyond the perimeter of the building and becomes part of it, establishing the scale and determining the dimension of the spaces. This was Scarpa’s idea for the Cassina House. His studies for the section reveal the context in which the house was to stand and its relationship with the site. Its surroundings seem to transcend the limits of the construction: not only because the villa is located in a garden (this wouldn’t have been strange), but because it is the garden itself that penetrates inside the site and enlarges the villa [Dodds 2004, p. 106] (fig. 8).

In all the different versions of the project, Scarpa ‘sculpts’ the floors and elevations inside the plan. The final version proposes a terraced building opening onto the landscape and creating the unexpected views which, from inside the building, look out towards the space outside. Scarpa does not draw the walls, but instead draws the buildings as if they were transparent, and what is between them becomes space [Los 1967, p. 52] (fig. 9). Scarpa uses drawings to establish the geometry, positioning the several levels of the terraces so that they open towards the surroundings as much as possible; by exploiting the irregularities of the terrain he prolongs them in relation to the external unevenness, so that the house and the surroundings merge into a single volume. As a result, if the walls represent a barrier for an observer looking in from outside the house, from the inside the walls of the house appear to be thin lines that descend and



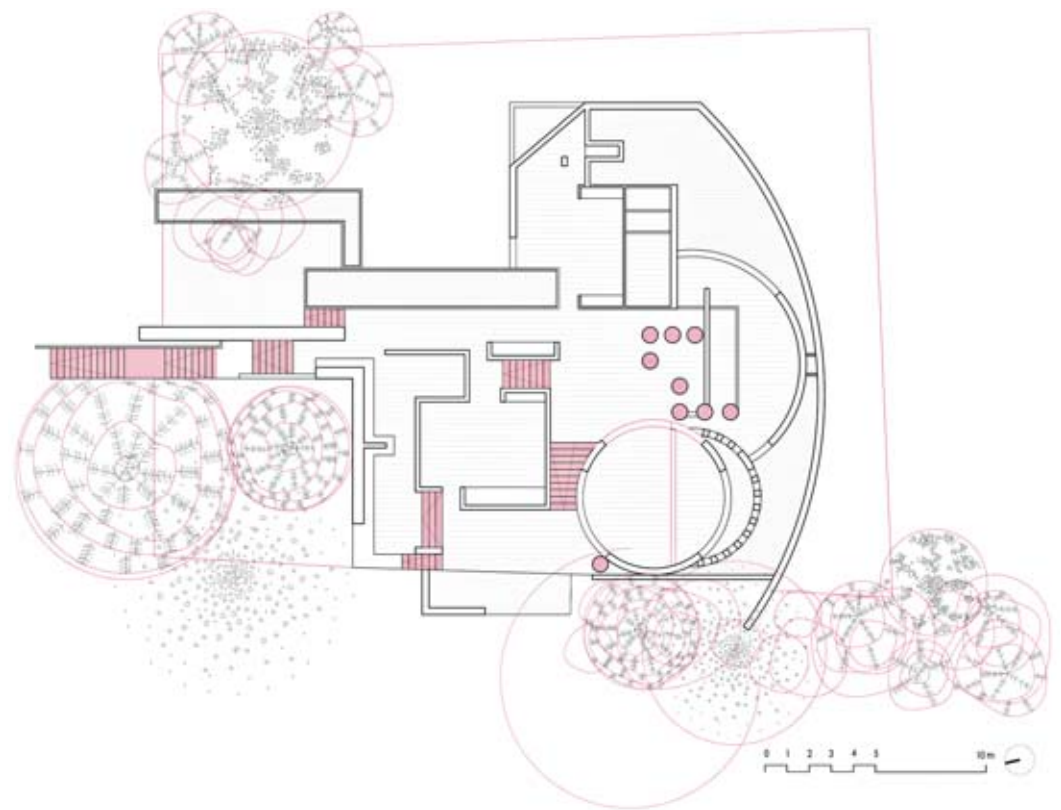
5/ Casa Cassina, pianta del piano principale della prima ipotesi di progetto (elaborazione degli autori).
The Cassina House, plan of the main floor of the first version (by the authors).

adapt to the lay of the land [Dal Co 1985, p. 63]. In fact, in his designs, the stairs act as joining elements uniting the various levels of the house; furthermore, in the transition between interior and exterior, the stairs either become wider or narrower in order to allow or restrict the view over the landscape.

The windows and doors are another element connecting the exterior to the interior. In Scarpa's designs for the Cassina House they are open fragments (he proposes their position, shape and size) that frame the landscape and the 'blue of the sky' [Scarpa 1981, p. 82].² In the final proposal the windows are 'L-shaped' and placed in different places and at different heights; they are similar to the ones in the Plaster Cast Gallery in the Canova Museum or the Venezuelan Pavilion at the Venice Biennale. But in this building Scarpa exploits a repeated and constant rhythm that follows the passageways. He focuses on nature and studies how to create a view towards precise elements.

It is a game that moves backwards and forwards between presence and absence, so that the landscape penetrates the interior, even if the interior is not visible from outside the building. Scarpa had to deal with a site that had an irregular perimeter and topography; according to Los, this was a 'challenge for the architect' [Los 1994, p. 19]. A long, narrow lot with boundaries that created a tension with the physical limit of the house. In fact, a rapid review of the planimetric sketches of the villa and his different design versions reveal that the physical boundaries of the project are blurred, despite the fact we can see an obvious formal decision to use the curve as a dominant element. Starting with the very first sketches, Scarpa uses the circumference as the key geometry to establish the domestic spaces, but also to give them content. In this manner he mitigates the tension created by the irregular boundary of the lot. These curved forms appear in all the versions of the project and in several variants: concave, convex, or as intersecting circumferences. Moreover, in the project the curved form is the ornamental element. Scarpa characterises the spaces by giving them a formal value defining the common areas or the special elements such as the pools and terraces.

In the first design option (figs. 2, 5) the architect



tesi che dall'interno traggono lo spazio esterno. Scarpa non disegna i muri, ma gli edifici come se fossero trasparenti e quello che c'è tra loro diventerà lo spazio [Los 1967, p. 52] (fig. 9). Attraverso il disegno definisce la geometria posizionando i diversi livelli delle terrazze in modo che si aprano il più possibile verso l'interno e, sfruttando le irregolarità del terreno, le prolunga in relazione ai dislivelli esterni in modo che la casa e l'interno siano integrati in un'unica spazialità. Di conseguenza, se per un osservatore che si trovasse all'esterno i muri potrebbero rappresentare una barriera, dall'interno le pareti della casa appaiono come linee sottili che scendono e si adattano all'andamento del terreno [Dal Co 1985, p. 63]. Nelle sue proposte progettuali, infatti, le rampe di scale costituiscono i giunti, il collegamento che unisce i diversi livelli della casa e, inoltre, mediano il passaggio tra interno ed esterno, allargandosi o restringendosi per permettere alla vista di aprirsi sul paesaggio o per impedirne la penetrazione.

Le bucaure rappresentano un altro elemento di collegamento tra l'esterno e lo spazio interno dell'abitazione. Nelle diverse ipotesi di progetto per la Casa Cassina, sono frammenti aperti dei quali si propongono posizione, forma e dimensioni e che ritagliano il paesaggio e «l'azzurro del cielo» [Scarpa 1981, p. 82]². Nella proposta definitiva le finestre sono a "L", poste in posizioni diverse e a diverse altezze, simili a quelle della Gipsoteca Canoviana o del Padiglione venezuelano alla Biennale di Venezia. Ma in questo edificio Scarpa ricorre a un ritmo ripetuto e costante che segue i percorsi. Si focalizza sulla natura e studia come orientare la vista in direzione di elementi precisi. È un gioco che oscilla tra presenza e assenza, in modo che il paesaggio penetri all'interno anche se l'interno non si rivela all'esterno.

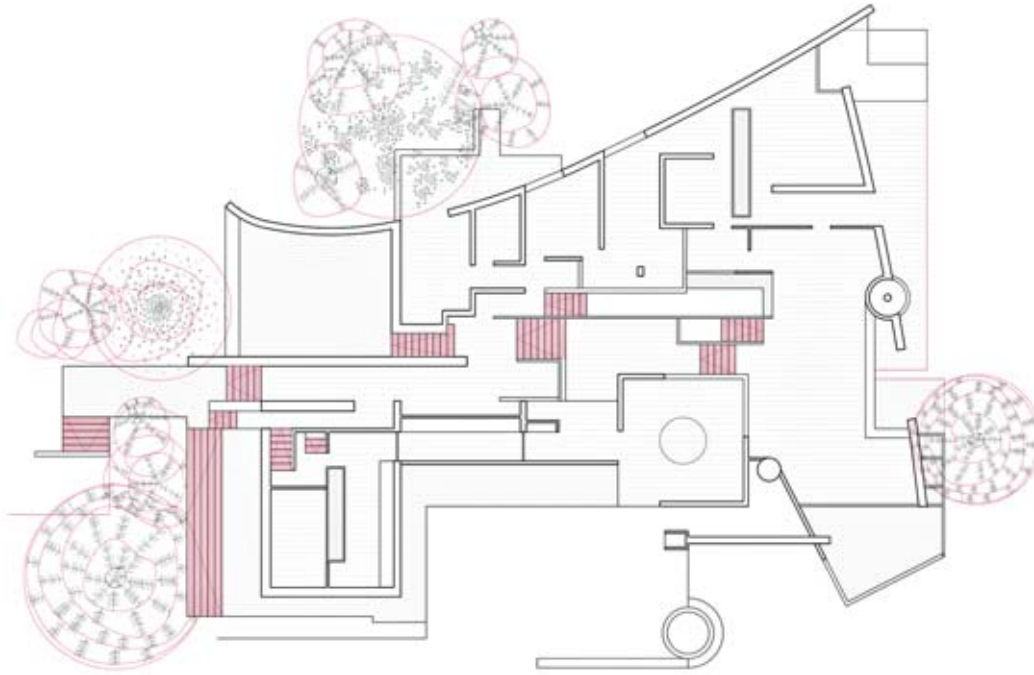
Scarpa si è trovato a confrontarsi con un sito dal perimetro e dalla topografia irregolari che, secondo Los, ha rappresentato una "sfida" per l'architetto [Los 1994, p. 19]. Un lotto lungo e stretto, i cui confini creano una tensione con

6/ Casa Cassina, pianta del piano principale della seconda ipotesi di progetto (elaborazione degli autori).

The Cassina House, plan of the main floor of the second version (by the authors).

7/ Casa Cassina, pianta del piano principale della terza ipotesi di progetto (elaborazione degli autori).

The Cassina House, plan of the main floor of the third version (by the authors).



il limite fisico della casa. In effetti, una veloce lettura degli schizzi planimetrici della villa, nelle diverse ipotesi progettuali, mostra che i confini fisici del progetto non sono chiari, no-

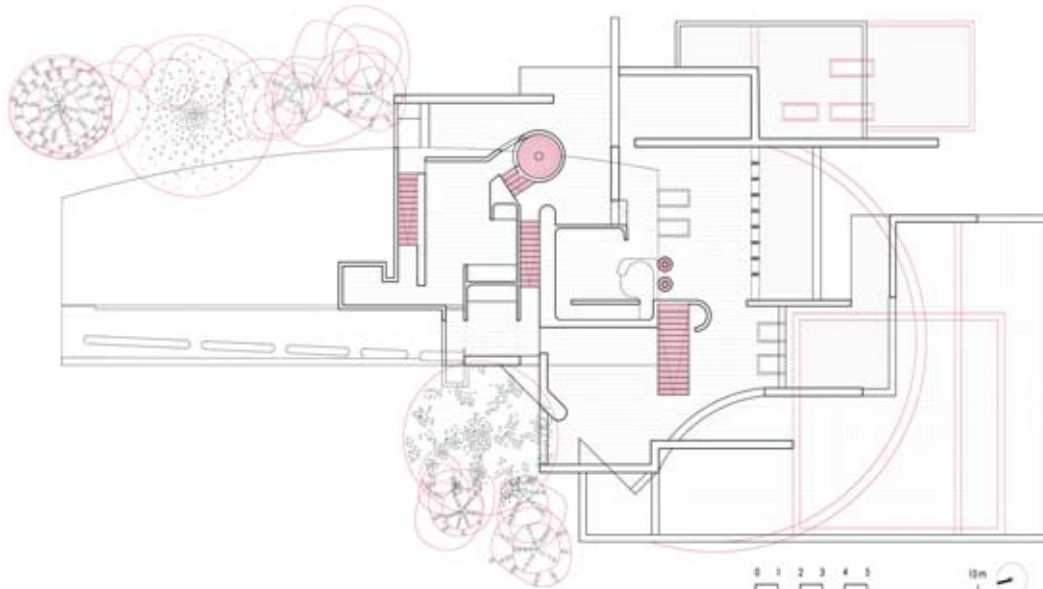
nostante si possa riconoscere una evidente scelta formale in cui la curva fa da elemento dominante. Fin dai primi schizzi, la circonferenza viene utilizzata come geometria principale per

positions the curved walls to the south, while in the second one (fig. 6) he proposes a convex wall facing east, accompanied by rectilinear walls that remains open and permeable so as to embrace the residential plan in an almost conventional manner. Most of these parallelepiped volumes are not present in the first and third design versions, while several irregular spaces remain to delimit the rest of the building.

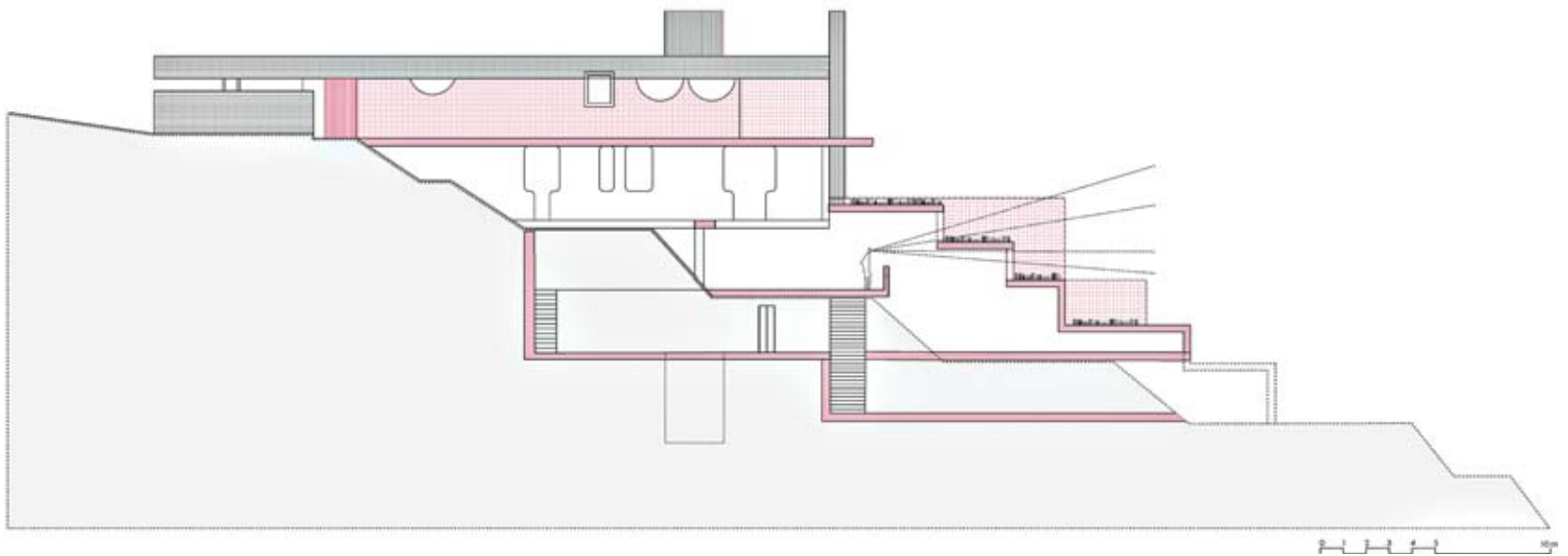
Kenneth Frampton recalls that when Scarpa was faced with a problem he worked in a cyclical manner; he alternated confirmation and correction as part of a process during which he never completely abandoned the first solution [Frampton 1999, p. 304]. In the plan Scarpa considers to be the final version (fig. 9) he returns to his initial ideas to solve the form. He recuperates the sign proposed in the first option to delimit the house with the circular wall facing east, but in this case he inverts it and contains the form. The plan is now more hermetic than the previous ones, but with less structured spaces, thus moving away from what he appeared to have promised.

Reference level

In his book *Studies in Tectonic Culture: The Poetics of Construction in Nineteenth and Twentieth Century Architecture*, Kenneth Frampton analyses Scarpa's design, referring to the concepts of limit, reference level, measurement and ornament [Frampton 1999]. After studying the limit as a fundamental feature of the project, the general or reference level is another aspect that guides his design proposals. In this case, the level is symbolically linked to the feeling of being separated from the more remote surroundings [Frampton 1999, p. 304]. Scarpa considers the roof to be the reference level in the first and third design versions for the Cassina House. He designs it as a horizontal, walkable element, as an instrument from where it is possible to fully contemplate the landscape. Instead in the second version this sort of belvedere is animated by decorative elements that cover the stairs, creating a game of ups and downs – ostensibly acting as an allegory of the terrain. Since Scarpa considered the roof of the building as the reference level of the project, he never thought of it as a simple abstract surface, but



8/ Casa Cassina, studio di sezione per la terza ipotesi di progetto (elaborazione degli autori).
The Cassina House, study of the section for the third version (by the authors).



as an artificial, raised reference level to be interpreted as a tactile palimpsest [Frampton 1999, pp. 285-317]. Like a drawing that preserves traces of the past, the roof embraces the various levels or floors of the house. It dominates the site, establishing new relationships with the surroundings and creating an elevated observation point. Although the surface is the part that can be seen from the entrance, it shields domestic life. As a result, the house merges with the rock and becomes part of it. It shields, but is also present. This idea materialises in a similar manner in Scarpa's project for Villa Ottolenghi, designed in 1978 in comparable surroundings with a view over Lake Garda. The drawings of the Cassina project reveal how in this case Scarpa proposed several elements he later developed for the Ottolenghi project.

In this case, Scarpa designs a huge space from which it is possible to contemplate the panorama on a bigger surface, almost a platform on which there are a series of levels facing inwards and accompanying the slope of the terrain; these planes appear to multiply the level of the ground and establish different relationships between the interior and the landscape. These different levels of the terraced building can be acknowledged as secondary reference levels; they are no less important than the main level insofar as they produce different views of the surroundings. In the final version they are extended into the terrain of the lot.

definire gli spazi domestici e allo stesso tempo conferire loro contenuto. In questo modo, l'architetto attenua la tensione che nasce con il confine irregolare dell'area. Queste forme curve appaiono in tutte le versioni del progetto e in diverse varianti: concave, convesse o come circonferenze che si intersecano. Inoltre, la forma curva rappresenta, nel progetto, l'ornamento. Scarpa caratterizza gli spazi conferendo loro un valore formale che caratterizza le aree comuni o gli elementi particolari come vasche di acqua e terrazze.

Nella prima ipotesi di progetto (figg. 2, 5), l'architetto posiziona le pareti curve a sud, mentre nella seconda (fig. 6), propone un muro convesso verso est, accompagnato da pareti rettilinee che rimangono aperte, permeabili, al fine di accogliere in modo quasi convenzionale il programma residenziale. La maggior parte di questi volumi parallelepipedi non è presente nella prima e nella terza ipotesi di progetto, mentre rimangono alcuni spazi irregolari per delimitare il resto dell'edificio. Ma, come ricorda Kenneth Frampton, di fronte a un problema Scarpa lavora in modo ciclico, alternando verifica e correzione, in un processo in cui la prima soluzione non viene mai completamente abbandonata [Frampton 1999, p. 304]. Così, nella pianta che considera definitiva (fig. 9), l'architetto torna sulle idee iniziali per risolvere la forma. Recupera il segno proposto nella prima ipotesi per de-

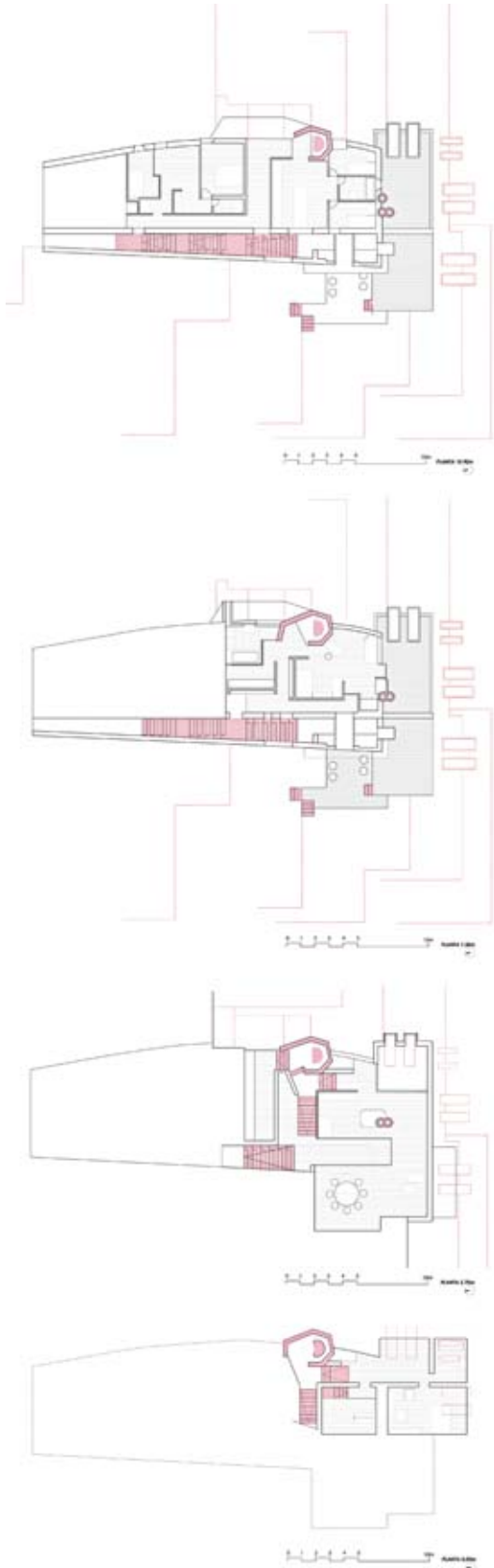
limitare la casa con il muro circolare verso est, ma in questo caso lo inverte a contenere la forma. La pianta è ora più ermetica delle precedenti, con una minore articolazione degli spazi, e si allontana, in questo modo, da quanto sembrava promettere.

Livello di riferimento

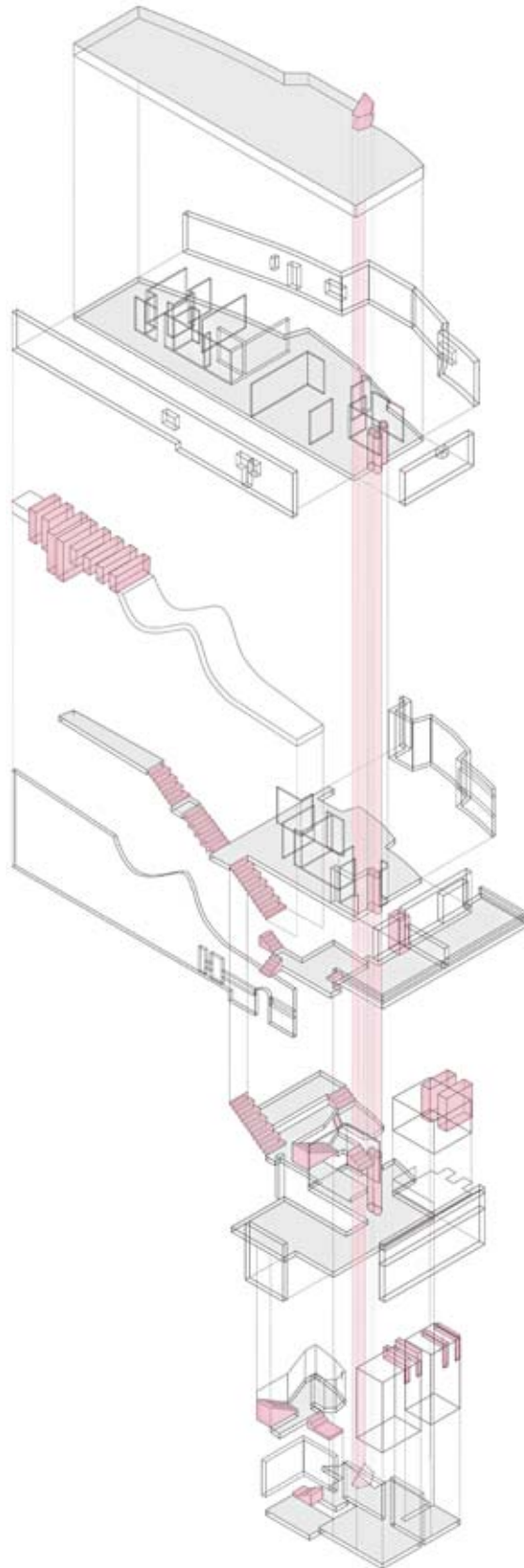
Nel suo volume *Studies in Tectonic Culture: The Poetics of Construction in Nineteenth and Twentieth Century Architecture*, Kenneth Frampton analizza l'opera di Scarpa facendo riferimento ai concetti di limite, piano di riferimento, misura e ornamento [Frampton 1999].

Dopo aver studiato il limite come aspetto fondamentale del progetto, il livello principale o di riferimento è un altro aspetto che guida le sue proposte progettuali. In questo caso, questo livello è simbolicamente legato alla sensazione di essere separati, dell'intorno lontano [Frampton 1999, p. 304]. Nella prima e nella terza delle sue ipotesi progettuali per Cassina, Scarpa individua il livello di riferimento nel piano di copertura. Lo progetta come elemento orizzontale e percorribile, come strumento per la piena contemplazione del paesaggio. Nella seconda versione, invece, questa sorta di belvedere è articolato dalla presenza di elementi decorativi che coprono la scala, creando un gioco di salite e discese che appare come un'allegoria del terreno.

9/ Casa Cassina, piante della versione definitiva del progetto (elaborazione degli autori).
The Cassina House, plans of the final version of the project (by the authors).



10/ Casa Cassina, vista assometrica della versione definitiva del progetto (elaborazione degli autori).
The Cassina House, axonometric view of the final version of the project (by the authors).



In Scarpa's design proposals these levels are not characterised only by their height above the ground, but also by the hidden, silent nature of these limits and their proximity or distance from the environment outside. Scarpa considered one of the strong points of the architecture to be its ability to create an enlarged landscape in which to live; a landscape where the distinction between figure and context is sometimes ambiguous, but always discernible [Dodds 2000, p. 54]. By using this game of levels and new views he does not conform to an abstract idea of form and space, but, on each level, with a free and intuitive perception, "establishes the position and height of the eyes, commands the horizon line, determines the sequence of the objects and perspectives", as he himself notes in his own sketches of the section [Frediani 2015, p. 21; translation by E.Y.]. In this manner he creates internal and external passageways that appear "identified and identifiable: but intertwined" [Tafuri 1984, p. 93; translation by E.Y.]. In the second and third design versions we can distinguish two types of passageways, one external and one internal, but both connected vertically with different alternatives. The external passageway is linked to the landscape through the roof and big side stairs, while the internal passageway is more complex; it winds its way through the levels and double heights, especially in the common spaces of the house, passing from the day area to the private area; it affects the plan and section and proposes a labyrinthine path. This formal arrangement corresponds to several dimensions of the spaces. According to Frampton, the primary role of measurement in Scarpa's work is to reveal form: this means that measurement structures an artificial order based on a natural order through geometry and movement of forms. The measurement reciprocally reveals itself in a simultaneous process [Frampton 1999, p. 304]. Therefore, all the elements must have an initial measurement imposed by the material, function and form. In Scarpa's three versions of the Cassina House project he designs the other rooms in the building, starting with the common area. He assigns a dimension in the plan and elevation to the generating space, which is the living room; based on this, he conforms the other spaces. Function is important for Scarpa and, as

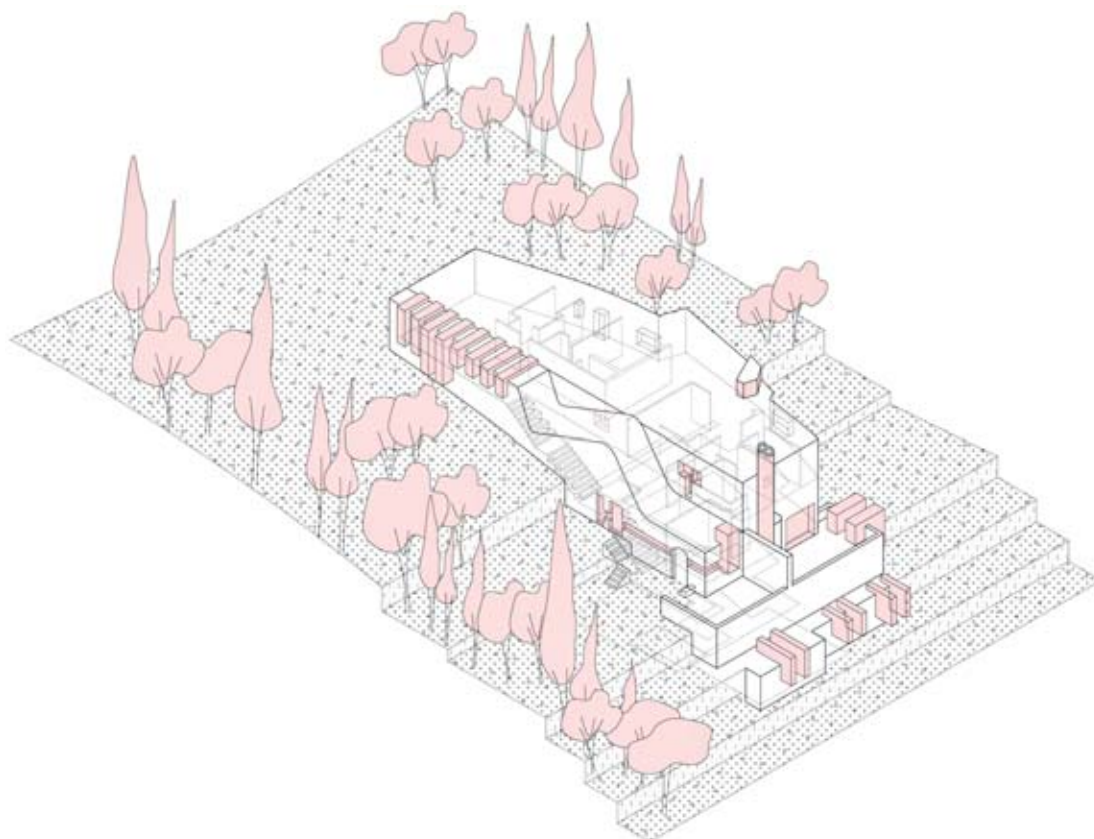
11/ Casa Cassina, vista assonometrica della versione definitiva del progetto (elaborazione degli autori).
The Cassina House, axonometric view of the final version of the project (by the authors).

a result, the dimension of the spaces depends on their function.

However, measurement and proportions are not involved only in the dimensioning of space. As emphasised by Heino Hengel in the citation cited by Frampton, the importance of measurement is intimately linked to craftsmanship and proportions. In architecture, measurements always come before realisation and organise all the parts of a building [Hengel 1964]. In the sketches of the house some drawings are on different scales and contain many notes regarding measurements and dimensions. In the first two design versions the numerical annotations refer to the surface areas of the rooms, while in the sketch for the third version, Scarpa draws a numbered grid that acts as a base to differentiate and improve the measurements of the drawing, both in the section and plan. In this case, as in other projects, he dimensions every element in each space, from the structure to the decorative component, either in general or in detail, treating every part – as was his wont – as if it were the whole [Los 1967, p. 36]. For each detail he documents the memory of its development, position and dimensions. Numbers are important in his work; they are present both figuratively and metaphorically. The game of numbers with the measurements of the elements and details is an alchemic distillation of subjective fragments, oneiric material, and memory [Fracari 1999, p. 18].

In praise of the curved form

The etymological meaning of the term 'ornament' is 'decorative or embellishing element'. In this respect Scarpa links ornament to function, going back to Alberti's idea of 'eidos' as an ideal or abstract form linked to beauty and morphè, the real form of the building.³ The tectonic expression of the form is, therefore, the result of a balance between the instrumental aspect of function and the sensuality of the ornament. It is impossible to say where this begins and where it ends [Frampton 1999, p. 305]. Scarpa imagines each element through drawing, giving it a form (morphè) in response to its function and, at the same time, he draws to embellish the project (ornament, eidos).



Considerando la copertura dell'edificio come livello di riferimento del progetto, Scarpa non ha mai pensato questo elemento come una semplice superficie astratta, ma come un piano di riferimento artificiale e sopraelevato da interpretare come un palinsesto tattile [Frampton 1999, pp. 285-317]. Come un disegno custodisce le tracce del passato, così la copertura accoglie i diversi livelli o piani della casa. Domina il sito e stabilisce nuove relazioni con l'ambiente circostante, creando un punto elevato di osservazione. La superficie è la parte visibile dall'ingresso, ma si nasconde alla vita domestica. Di conseguenza, la casa si fonde con la roccia, diventando parte di essa. Si nasconde, e allo stesso tempo è presente. Questa stessa idea si materializzerà in modo analogo nel progetto per la Villa Ottolenghi, progettata nel 1978 in un contesto simile, con vista sul Lago di Garda. I disegni del progetto per Cassina rivelano come Scarpa abbia qui proposto alcuni elementi in seguito sviluppati nel progetto per Ottolenghi.

In questo caso, Scarpa progetta un grande spazio da dove fosse possibile contemplare il panorama sulla superficie più ampia, quasi una piattaforma sulla quale, verso l'interno, si succedono una serie di piani che accompagnano la pendenza del terreno e che sembrano moltiplicare il livello del suolo e stabilire relazioni diverse tra l'interno e il paesaggio. Questi diversi livelli dell'edificio terrazzato possono essere riconosciuti come livelli di riferimento secondari, non meno importanti di quello principale, in quanto sono questi che rendono possibili le diverse visuali sull'intorno e che, nella versione definitiva, trovano un prolungamento nel terreno stesso del lotto.

Nelle sue proposte progettuali, questi livelli non sono caratterizzati solo dalla loro quota rispetto al terreno, ma anche dalla natura nascosta e silenziosa di questi limiti e dalla loro prossimità o distanza dall'ambiente esterno. Per Scarpa, quindi, uno degli elementi di forza dell'architettura sta nella sua capacità

di creare un paesaggio ampliato in cui vivere e dove la distinzione tra figura e contesto è a volte ambigua, ma sempre percepibile [Dodds 2000, p. 54] (fig. 10).

Con questo gioco di livelli e di nuove visuali, l'architetto non obbedisce a un'idea astratta di forma o di spazio, ma, ad ogni livello, con una percezione libera e intuitiva, «fissa la posizione e l'altezza degli occhi, comanda la linea d'orizzonte, determina la sequenza degli oggetti e delle prospettive», come lui stesso annota negli schizzi di sezione [Frediani 2015, p. 21]. In questo modo, dà vita a percorsi interni ed esterni che appaiono «individuati e individuabili: ma intrecciati» [Tafuri 1984, p. 93]. Nella seconda e nella terza ipotesi di progetto si possono distinguere due tipi di percorsi, uno esterno e uno interno, entrambi con diverse alternative e collegati anche in altezza. Il percorso esterno si lega al paesaggio attraverso la copertura e la grande scala laterale, mentre il percorso interno è più complesso, si snoda tra livelli a doppia altezza, soprattutto negli spazi comuni della casa, passando dalla zona giorno a quella privata, segnando pianta e sezione e proponendo un percorso labirintico.

Questa organizzazione formale corrisponde ad alcune dimensioni degli spazi. Secondo l'analisi di Frampton, la funzione primaria della misura, nell'opera di Scarpa, è quella di rendere manifesta la forma: ciò significa che la misura struttura un ordine artificiale a partire da quello naturale attraverso geometria e articolazione. E la misura si rivela in maniera reciproca in un processo simultaneo. [Frampton 1999, p. 304]. Pertanto, tutti gli elementi hanno bisogno di una misura iniziale e questa è imposta da materiale, funzione e forma. Nelle tre versioni del progetto per la Casa Cassina, Scarpa progetta le altre stanze dell'edificio a partire dalla zona comune. Egli assegna una dimensione in pianta e in altezza allo spazio generatore, che sarà il soggiorno, e a partire da questo conforma gli altri spazi. La funzione è importante, per Scarpa, e, di conseguenza, è dalla funzione che dipende la dimensione degli spazi.

Ma misure e proporzioni non riguardano solo il dimensionamento di uno spazio. Come sottolinea Heino Hengel nella citazione riporta-

ta da Frampton, l'importanza della misura ha un'intima connessione con l'artigianato e le proporzioni. In architettura, le misure precedono sempre la realizzazione e organizzano tutte le parti di un edificio [Hengel 1964]. Negli schizzi per la casa troviamo disegni alle diverse scale di rappresentazione dove sono presenti molte annotazioni di misure e dimensioni. Nelle prime due ipotesi di progetto le notazioni numeriche si riferiscono alle superfici delle stanze, mentre nello schizzo per la terza ipotesi di progetto, Scarpa disegna una griglia numerata che serve come base per articolare e perfezionare le misure nel disegno, sia in sezione che in pianta.

In questo caso, come in altri progetti, egli dimensiona ogni elemento di ciascuno spazio, dalla struttura alla componente decorativa, sia in generale che in particolare, trattando, come è consuetudine nel suo lavoro, ogni parte come se fosse il tutto [Los 1967, p. 36]. Per ogni dettaglio, documenta la memoria della sua elaborazione, la sua posizione e le sue dimensioni. Nel suo lavoro, i numeri sono una questione importante e sono presenti sia in senso figurato che metaforico. Il gioco dei numeri con le misure degli elementi e dei dettagli è una distillazione alchemica di frammenti soggettivi, materiale onirico e memoria [Frasconi 1999, p. 18].

Elogio della forma curva

Etimologicamente, il termine “ornamento” significa “elemento decorativo o di abbellimento”. In questo senso, Scarpa lega l'ornamento alla funzione, risalendo all'idea albertiana di “*eidos*” come forma ideale e astratta, legata alla bellezza e alla *morphè*, la forma reale dell'edificio³. L'espressione tettonica della forma è quindi il risultato dell'equilibrio tra l'aspetto strumentale della funzione e la sensualità dell'ornamento. È impossibile dire dove ciò inizi o dove finisca [Frampton 1999, p. 305]. Scarpa concepisce ogni elemento attraverso il disegno, dandogli una forma (*morphè*) in risposta alla funzione, e, nello stesso tempo, disegna per abbellire il progetto (ornamento, *eidos*).

Nella Casa Cassina, che rimane un'utopia incompiuta, non ci sono riscontri esatti né dettagli definitivi degli elementi. Un appro-

In the Cassina House (that remains an unfinished utopia) there are no precise findings or definitive details of the elements. An in-depth study of the decorations can only be performed using several drawings; the latter reveal that the architect had begun to design fragments of the house in response to their function; at the same time, the fragments satisfied aesthetic issues. However, according to Kahn, Scarpa's design method exploits a building process, from the bottom up: the decorations emerge in his work based on his desire to express the methodological process [Kahn 1991, pp. 28-52].

After examining the design documents we can say that the ornament is present in the elements that structure the proposal, for example the links between the different levels, the openings, and attention to the landscape, culminating in the roof. In other words, ornament as the main reference level, i.e., as terrace and garden at the same time. The result is a fragmented element, a space suspended in the landscape and with an uncommon geometry; something that provides a special and extraordinary solution to the problem of how to complete the top of the house (fig. 11).

As noted by Ros, the detail and the joint become an ornament, radical in its abstraction and unavoidable in its compositional contribution, thus enriching the symbolic content of architecture. It is an abstract ornament designed as an elegant solution to intersections and separations. By using abstraction as a means and geometry as the mechanism, Scarpa achieves spatial richness by exploiting an austerity that bestows an ambiance on his architecture [Ros 2016].

Conclusions

The Cassina House is a unique project in the panorama of his works. His archival documents contain a series of sketches, plans, and perspectives drawn on cardboard which, based on his usual creative process of palimpsest and long drawn-out work, led to three design versions that have remained on paper as either an utopian and unfinished architecture or as an unbuilt reality under the image of another house.

The cornerstones on which the house is designed are: the relationship with the context and the limit; the development of a residential plan in terraced surfaces in order to solve the problem of the slope of the land; and the specific elements linking the parts. Some of these elements are treated in a similar manner in all the versions while others are modified and can be traced back to forms that emerge from previous projects and will be developed in future projects.

The Cassina House and Scarpa's projects tackle the limit in order to overcome, dilute and fragment it, putting the domestic interior in touch with the environment around it, i.e., both the immediate and more remote surroundings. Scarpa designs a villa 'in' the landscape and 'for' the landscape, a landscape in which the building, which he imagines as 'heavy' and 'closed', is still anchored to the ground and integrated into the topography of the site. By working on the levels and openings, he makes the boundary between natural and artificial disappear.

The roof is not only a closing element; it represents the reference level of the project, present in all Scarpa's versions; it is the element where he concentrates the ornamental aspect, because it contains the representative, symbolic and formal character of the project. The roof is the synthesis and essence of the project: it is the observation point, the place where the boundary between the building and the surroundings disappears, and where, under it, traces of domestic life are hidden. This is where the elements merge, completing the palimpsest through the memory of the strata that were never built.

1. In his thesis about the idea of space in Greek architecture, Martiensen analyses this relationship between architecture and site, the arrangement of the fundamental elements of the building, their interconnection, and also their connection to the surroundings.

2. This consideration is cited in several publications; one of the first is the interview published in the journal *Rassegna* published by Vittorio Gregotti [Scarpa 1981, p. 82].

3. Reference is made to the fact that Alberti considered the idea to be the representation of beauty, as a concept of overcoming nature.

fondimento dell'aspetto decorativo può essere condotto solo attraverso alcuni disegni dai quali emerge che l'architetto ha iniziato a progettare frammenti dell'abitazione in risposta alla loro funzione, e questi, allo stesso tempo, rispondevano a questioni estetiche. Ma secondo quanto sostiene Kahn, Scarpa progetta seguendo il processo costruttivo, dal basso verso l'alto: l'aspetto decorativo, dunque, nasce nella sua opera dal desiderio di esprimere il processo metodologico [Kahn 1991, pp. 28-52].

Esaminando i documenti di progetto, si può dire che l'ornamento si ritrova negli elementi che articolano la proposta, come le connessioni tra i diversi livelli, le aperture e l'attenzione per il paesaggio, che culmina nel livello di copertura. In altre parole, l'ornamento come piano di riferimento principale, come terrazza e giardino allo stesso tempo. Il risultato è un elemento frammentato, uno spazio sospeso nel paesaggio, fuori dal comune nella sua geometria, che risolve la chiusura della casa in modo speciale e straordinario (fig. 11).

Come nota Ros, il dettaglio e il giunto diventano così ornamento, radicale nella sua astrazione e ineludibile nel suo contributo compositivo, che arricchisce il contenuto simbolico dell'architettura. È un ornamento astratto, concepito come una soluzione raffinata a intersezioni e separazioni. Attraverso l'astrazione come mezzo e la geometria come meccanismo, Scarpa raggiunge una ricchezza spaziale con un'austerità che conferisce atmosfera alla sua architettura [Ros 2016].

Conclusioni

La casa per la famiglia Cassina è un progetto unico nell'opera di Scarpa. La raccolta di documenti del suo archivio contiene una serie di schizzi, piante e prospettive disegnate su carta che, secondo il suo abituale processo creativo di palinsesto e lavoro nel tempo, danno origine a tre ipotesi progettuali che sono rimaste come tracce su carta, come architettura utopica e incompiuta o come realtà non costruita sotto l'immagine di un'altra casa.

I temi del rapporto con il contesto e il limite, lo sviluppo di un programma residenziale in

superfici terrazzate per risolvere la pendenza del terreno e gli elementi particolari che collegano le parti costituiscono i cardini intorno ai quali si articola la casa. Alcuni di essi sono trattati in modo simile in tutte le versioni del progetto, mentre altri vengono modificati e possono essere ricollegati a forme che emergono dai progetti precedenti e che saranno sviluppate in quelli futuri.

La Casa Cassina e i suoi progetti affrontano il limite per superarlo, diluirlo e frammentarlo, mettendo in relazione l'interno domestico con l'ambiente circostante, sia quello nell'immediato intorno, sia quello più lontano. Scarpa progetta una villa "nel" paesaggio e "per il" paesaggio, un paesaggio nel quale l'edificio, che pure è immaginato come "pesante" e "chiuso", risulta ancorato al terreno, integrato nella topografia del luogo. Lavorando sui livelli e sulle aperture, il confine tra naturale e artificiale svanisce.

La copertura dell'edificio non è solo un elemento di chiusura, ma rappresenta il livello di riferimento del progetto, presente in tutte le sue versioni, l'elemento in cui si concentra l'aspetto ornamentale, nella misura in cui contiene il carattere rappresentativo, simbolico e formale dell'intervento. La copertura è la sintesi e l'essenza del progetto: è il punto di osservazione, il luogo in cui si perde il confine tra l'edificio e l'intorno e, sotto di essa, si nascondono le tracce della vita domestica. È qui che gli elementi si fondono, completando il palinsesto attraverso la memoria degli strati mai realizzati.

Traduzione dallo spagnolo di Laura Carlevaris

1. Martiensen, nella sua tesi sull'idea di spazio nell'architettura greca, analizza questo rapporto tra architettura e luogo, nonché la disposizione degli elementi fondamentali dell'edificio e il modo in cui essi si collocano tra loro e nell'ambiente circostante.

2. Questa riflessione è riportata in diverse pubblicazioni; una delle prime è l'intervista pubblicata sulla rivista *Rassegna* di Vittorio Gregotti [Scarpa 1981, p. 82].

3. Ci si riferisce al fatto che per Alberti l'idea è la rappresentazione della bellezza, come concetto di superamento della natura.

References

- Balboa, Grijalba, Galván 2022 = Lucía Balboa, Alberto Grijalba, Noelia Galván. Fragment, Overlap and Time. Carlo Scarpa's graphic memory. In Manuel Ródenas, José Calvo, Macarena Salcedo. *Architectural Graphics*. Springer Series in Design and Innovation. Berlin: Springer, 2022, vol. 3, pp. 302-311. ISBN: 9783031046391.
- Cassina 2022 = Adele Cassina. *Cronache minori dalla periferia del design*. Mantova: Corraini, 2022. ISBN: 9788875709709.
- Dal Co, Mazzariol 1985 = Francesco Dal Co, Giuseppe Mazzariol. *Carlo Scarpa: The Complete Works*. Milano: Electa, 1985. ISBN: 9780847805914.
- Dodds 2000 = George Dodds. The Landscape Dimension in Scarpa's Architectural Production. In *A Transparent Mirror: Landscape and garden in the work of Carlo Scarpa*, cap. 6, pp. 39-74. University of Tennessee, 2000.
- Dodds 2004 = George Dodds. *From the Ground, Down: Carlo Scarpa's Villa Cassina*. University of Tennessee, 2004.
- Frampton 1999 = Kenneth Frampton. *Estudios sobre cultura tectónica*. Madrid: Akal, 1999. Traducción de Amaya Bozal. ISBN: 9788446011873 [ed. orig. *Studies in Tectonic Culture: The Poetics of Construction in Nineteenth and Twentieth Century Architecture*, 1995].
- Frascari 1999 = Marco. Frascari. Architectural Traces of an Admirable Cipher: Eleven in the Opus of Carlo Scarpa. *Nexus Network Journal*, 1, 1999, pp. 7-22. ISSN: 1522-4600.
- Frediani 2015 = Gianluca Frediani. *Quote e orizzonti. Carlo Scarpa e i paesaggi veneti*. Macerata: Quodlibet, 2015. ISBN: 978887462699.
- Hengel 1964 = Heino Hengel. *The Japanese House*. Tokyo: Tuttle, 1964. ISBN: 9780804803045.
- Kahn 1991 = Louis I. Kahn. *Writing, Lectures, Interviews*. New York: Rizzoli, 1991. ISBN: 9780847813315.
- Los 1967 = Sergio Los. *Carlo Scarpa, architetto poeta*. Venezia: Cluva, 1967.
- Los 1994 = Sergio Los. *Carlo Scarpa*. Köln: Taschen, 1994. ISBN: 9783822894419.
- Marcianò 1984 = Ada Francesca Marcianò. *Carlo Scarpa*. Bologna: Zanichelli, 1984. ISBN: 9788808028884.
- Martiensen 2020 = Rex Distin Martiensen. *La idea del espacio en la arquitectura griega*. Traduzione di Roger Miralles e Lluís Delclós. Madrid: Ediciones asimétricas, 2020. ISBN: 9788417905552 [ed. orig. *The idea of space in greek architecture*, 1956].
- Ros 2016 = Andrés Ros. *Carlo Scarpa: la abstracción como ornamento de lo sublime*. Director: Alfonso Luis Díaz Segura, Juan María Songel Gonzalez. Universitat Politècnica de València, 2016.
- Scarpa 1981 = Carlo Scarpa. Volevo ritagliare l'azzurro del cielo. *Rassegna. Problemi di architettura dell'ambiente*, 7, 1981, pp. 81-84. ISSN: 0393-0203
- Sparke 1990 = Penny Sparke. A Home for Everybody? Design, Ideology and the Culture of the Home in Italy, 1945-1972. In Paul Greenhalgh. *Modernism in Design*. London: Reaktion Books, 1990. ISBN: 9781861894793.
- Tafuri 1984 = Manfredo Tafuri. El fragmento, la figura y el juego. In Francesco Dal Co, Giuseppe Mazzariol, Sergio Polano. *Carlo Scarpa 1906-1978*. Milano: Mopu-Electa, 1984, pp. 86-115 [ed. originale Il frammento, la figura, il gioco: Carlo Scarpa e la cultura architettonica italiana. In Francesco Dal Co, Giuseppe Mazzariol. *Carlo Scarpa : opera completa*. Milano: Electa, 1984, pp. 73-95. ISBN: 9788843510535].
- Tafuri 1997 = Manfredo Tafuri. *Teorías e historia de la arquitectura*. Traduzione di Martí Capdevilla, Sebastià Janeras Madrid: Celeste ediciones, 1997. ISBN: 9788482110837 [ed. orig. *Teorie e storie dell'architettura*, 1968].



Anna Riciputo

Il Maestro e Albinini. Pensiero, disegno e modello nei progetti didattici di Leonardo Savioli e Piero Albinini

The Maestro and Albinini. Idea, drawing and model in the didactic projects by Leonardo Savioli and Piero Albinini

<https://cdn.gangemieditore.com/DOI/10.61020/11239247-202367-09.pdf>

The essay is part of a broader field of research focusing on the possibilities provided by a study on processes that are ‘second leads’ to an architectural project; the aim is to increase our knowledge and understanding of technical and creative compositional tools. In particular, it tackles the theoretical and design contribution by Piero Albinini as part of the formulations that led to Radical Architecture in Italy. The latter developed in Florence, starting with the course held by Leonardo Savioli at the University of Florence during the Academic Year 1966-1967 (where Albinini was a student) and, later, with the graduate thesis focusing on a settlement in Taranto (when Savioli was the rapporteur). The essay uses the student-teacher relationship as a stratagem to identify the originality and didactic legacy present in Albinini’s later works when he used analogical and digital technologies during his tenure as a professor of drawing and representation and as a scholar of the works of 20th-century masters.

Keywords: architecture, architectural drawing, design didactics, analogue modelling, digital modelling for architecture.

There are three fundamental moments in any relationship between the Teacher, the didaskalos, and the Student, the mathetés: the first is when the Teacher destroys the Student in order to transmit his knowledge; the second is when the student destroys the teacher by appropriating that knowledge without returning it; the third is an ‘educational’ and equal-status relationship of exchange and reciprocal trust [Palumbo 2014].

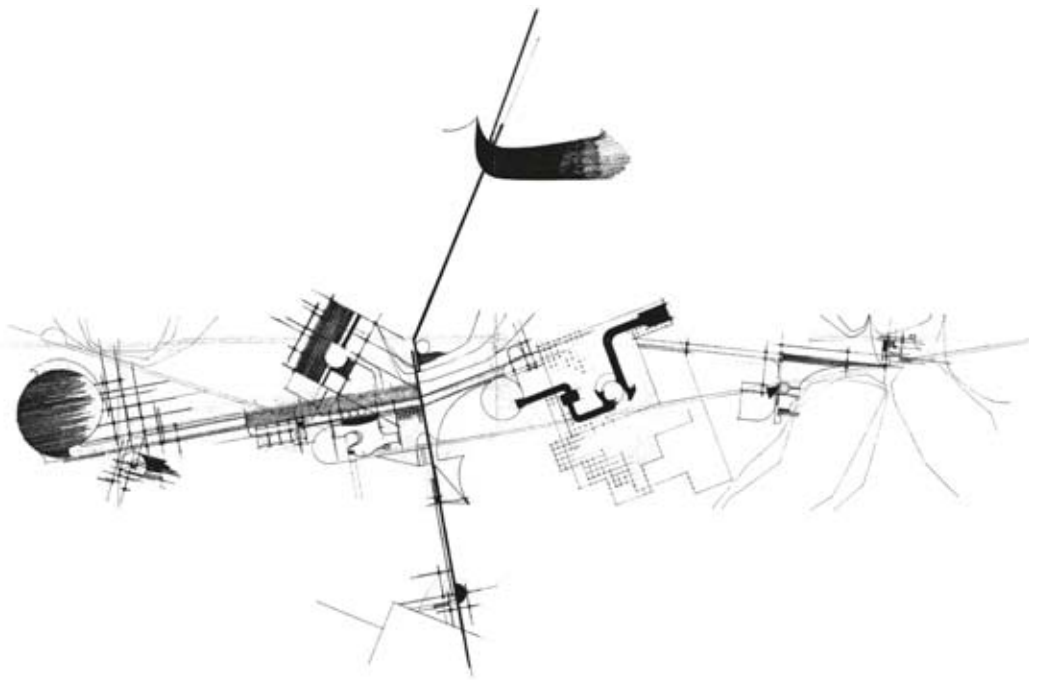
True to oneself; this is what guided the relationship between the teacher Leonardo Savioli and the student Piero Albinini when, at the Faculty of Architecture of the University in Florence, they shared the space and time of experimental didactics at the end of the sixties. This essay tackles three elements in three periods for three projects.

First period / first project

During the Interior Architecture I and Furnishings Course (Academic Year 1966-1967) held by Leonardo Savioli,¹ the students were asked to design a ‘total involvement’ entertainment club which, based on a real place – the ‘Piper’ club² – was abstract in its concept and evolved in its archetype. Savioli

Il saggio si inserisce in un più ampio campo di ricerca che indaga le possibilità offerte da uno studio sui processi comprimari al progetto di architettura, per l’allargamento delle conoscenze sugli strumenti tecnici e creativi della composizione. In particolare, il testo affronta il contributo teorico e progettuale di Piero Albinini all’interno delle formulazioni prodromiche all’Architettura Radicale italiana sviluppatasi a Firenze a partire dal corso di Leonardo Savioli all’università di Firenze dell’a.a. 1966-1967 (in cui Albinini è stato studente) e, successivamente, con la tesi di laurea su un insediamento a Taranto (di cui Savioli è stato relatore). Il testo usa il rapporto allievo-maestro come stratagemma per individuare originalità ed eredità didattiche nel successivo lavoro di Albinini, attraverso l’uso di tecnologie analogiche e digitali, come professore di disegno e rappresentazione e studioso delle opere dei maestri del XX secolo.

Parole chiave: architettura, disegno dell’architettura, didattica del progetto, modellazione analogica, modellazione digitale per l’architettura.



La relazione che lega Maestro e Allievo, il *didaskalos* e il *mathetés*, è composta da tre momenti: il primo in cui il Maestro distrugge l’Allievo per trasmettergli il sapere; il secondo in cui è l’allievo a distruggere il maestro tramite l’appropriazione del sapere senza la sua restituzione; il terzo è quello della relazione “paideutica” e paritetica di scambio e confidenza reciproca [Palumbo 2014].

Uguale a sé stesso, questo schema ha guidato la relazione tra il maestro Leonardo Savioli e l’allievo Piero Albinini quando, alla Facoltà di Architettura dell’Università degli Studi di Firenze, condivisero lo spazio e il tempo della didattica sperimentale degli ultimi anni Sessanta.

Questo saggio affronta tre elementi in tre tempi per tre progetti.

Primo tempo / primo progetto

Durante il Corso di Architettura degli interni I e Arredamento dell’a.a. 1966-1967 tenuto da Leonardo Savioli¹ era stato chiesto agli studenti di progettare un locale di spettacolo “a coinvolgimento totale”, un “Piper” che da luogo reale² si era astratto in concetto ed evoluto in archetipo. Il maestro Savioli aveva proposto di lavorare seguendo una sperimentazione sia in termini di spazio sia in termini di metodo, promuovendo l’interdisciplinarietà come pratica virtuosa e necessaria. Il pensiero dell’allievo Piero Albinini

1/ *Pagina precedente*. Piero Albinini et al., progetto per un Piper. Planimetria generale, 1966-1967; matita, china e retino su cartoncino (riproduzione fotografica, Archivio Piero Albinini).

Previous page. *Piero Albinini et al., design for a Piper Club. General plan, 1966-1967; pencil, China ink and textured adhesive film on cardboard (photographic reproduction, Piero Albinini Archive).*

2/ Piero Albinini et al., progetto per un Piper. Sezione, 1966-1967; matita, china e retino su cartoncino (riproduzione fotografica, Archivio Piero Albinini).

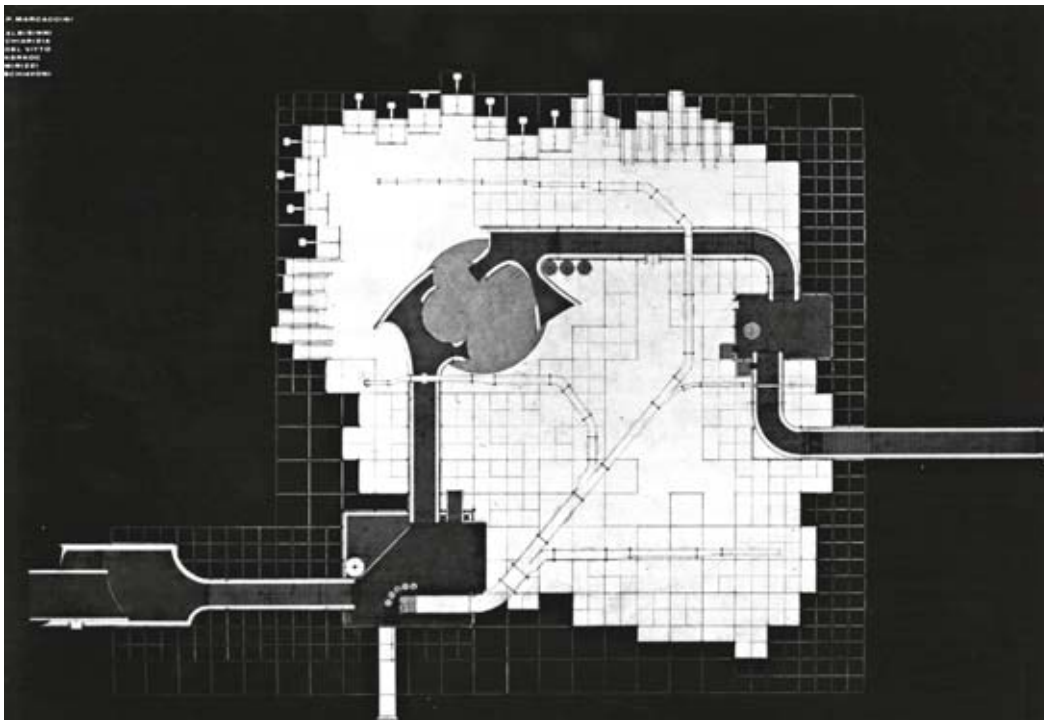
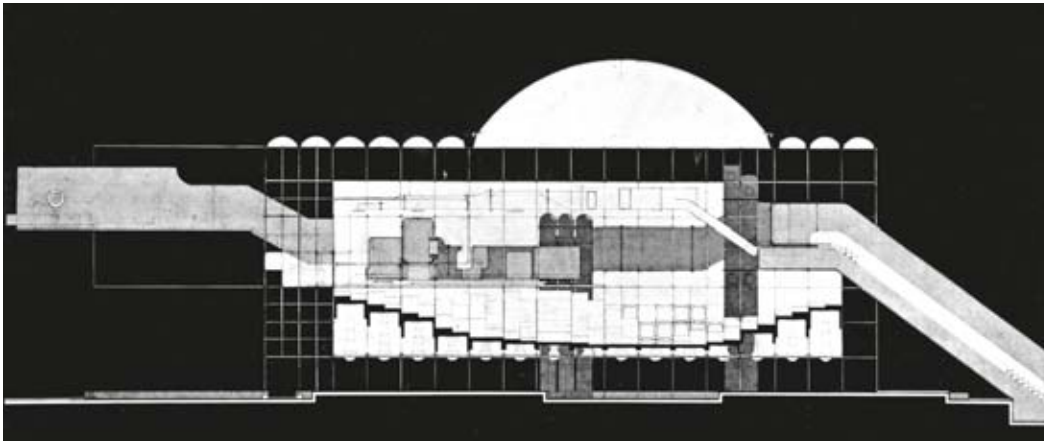
Piero Albinini et al., design for a Piper Club. Section, 1966-1967; pencil, China ink and textured adhesive film on cardboard (photographic reproduction, Piero Albinini Archive).

3 / Piero Albinini et al., progetto per un Piper. Pianta, 1966-1967; matita, china e retino su cartoncino (riproduzione fotografica, Archivio Piero Albinini). *Piero Albinini et al., design for a Piper Club. Plan, 1966-1967; pencil, China ink and textured adhesive film on cardboard (photographic reproduction, Piero Albinini Archive).*

(insieme a Giuseppe Chiarizia, Maria Letizia Del Vitto, Franz Kerkoc, Luigi Mirizzi, Ugo Schiavoni) fu quello di unire arte cinetica e tecnologia: Adolfo Natalini, nelle sue lezioni, aveva spiegato come una nuova consapevolezza dei mezzi di produzione e del nuovo panorama urbano industriale avrebbe potuto aprire la via a una ricerca architettonica volta a integrare nuovi modelli alla produzione di architetture, rifuggendo gli entusiasmi per la civiltà delle macchine prefigurati da Archigram e Metabolists³.

Al centro del lavoro del gruppo di Albinini, la decisione di risolvere le antinomie esistenti fra le acquisizioni formali figurative derivate sia dalle arti (pop art, op art, arte cinetica) sia dall'uso estetico della tecnologia e le acquisizioni architettoniche, ancora legate a posizioni formali che non avevano introiettato l'interpretazione di una realtà variabile in una rapida successione temporale [Albinini et al. 1972]. Il tema della consumabilità, centrale all'interno delle teorizzazioni degli anni Sessanta sulla costituzione della "società

had proposed they experiment with space and method; he encouraged interdisciplinarity as a virtuous and necessary activity. Piero Albinini's idea, jointly implemented with Giuseppe Chiarizia, Maria Letizia Del Vitto, Franz Kerkoc, Luigi Mirizzi and Ugo Schiavoni, was to unite kinetic art and technology. During his lessons Adolfo Natalini had explained how a new awareness of production means and the new industrial urban panorama would pave the way for an architectural research focusing on merging new models with architectural production, shying away from the enthusiasm shown for the civilisation of machines prefigured by Archigram and the Metabolists.³ The key element in the work performed by Albinini's group was the decision to solve the antinomies that existed between the formal figurative acquisitions resulting from the arts (pop art, op art, kinetic art) and the aesthetic use of technology and architectural acquisitions, still linked to formal positions that had not introjected the interpretation of a variable reality into a rapid temporal sequence [Albinini et al. 1972]. The issue of consumability – a key concept in the theorisations formulated in the sixties regarding the creation of a 'mass society' – was achieved by using technology as a design tool and choosing to assemble industrial production objects, thus satisfying the need for functional and existential consumption through assembly/disassembly: when form is created by technique it produces a union between consumption of the image and consumption of the structure, considered as 'human acts'. Architecture is only one part of the environmental ensemble; at the end of its life, complete disassembly ensures total preservation of the surroundings thanks to its non-existence. The plan, managed with the geometric abstraction of the point-line-surface with a Russian matrix, narrates forms and space requirements, but not the places where the presence of man is, at the very least, admissible (fig. 1). On the contrary, the building would not exist without man: inside an ephemeral box-shaped volume – a cage – crossed by an overhead tunnel (fig. 2), panels attached to pistons could move vertically and horizontally (fig. 3), 'creating' a metamorphic space capable of 'breathing', expanding and contracting, based on a bi-univocal bond between the movements



4/ Piero Albisinni et al., Progetto per un Piper.
Sezione interpretativa, 1966-1967; matita, china
e retino su cartoncino (riproduzione fotografica,
Archivio Piero Albisinni).

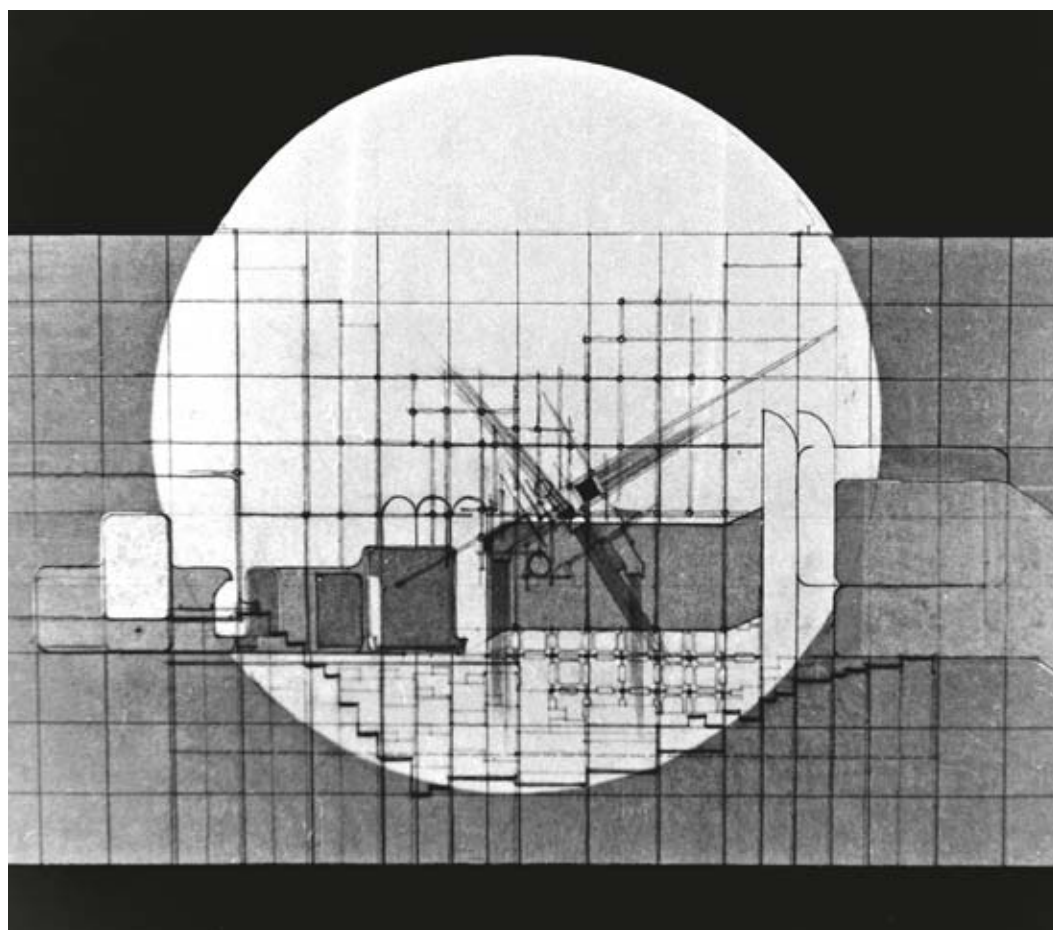
*Piero Albisinni et al., design for a Piper Club.
Interpretative section, 1966-1967; pencil, China ink
and textured adhesive film on cardboard (photographic
reproduction, Piero Albisinni Archive).*

of the architectural artefact and the movement of the bodies of those present.⁴ This mechanical building provided a dynamic spatiality as regards both its route (a linear flow inside the tunnel associated with a vertical up and down movement) and its eversion outwards thanks to the big transparent domes that projected the interior, *ad infinitum*, towards the horizon. The building satisfied the design requirements of the environment in which to achieve a kinaesthetic spatial fruition capable of incorporating time as a material of the architecture itself.

As requested, the project drawings were highly characterised: “The new design-object is a rhetorical visual-verbal image in which the drawings are not simply added to one another, but act in a reciprocal inter-additive relationship empowering one another. The new drawing uses different tools to boost its communicative trait: the text becomes a slogan and the sign becomes either technical or pictorial and is enriched by hatching, colours and images, maintaining a level of ambiguity that creates tension in the ‘reader’, thus increasing his receptivity towards the message conveyed by the drawing. [...] The final result is a drawing conceived as an intentional, highly communicative image which, due to its creativity, is consistent with the hypothesised architectural object’ [Natalini 1966, pp. 26-28; translation by E.Y.]

In Albisinni’s tables, big black hatching nullifies the context, abstracting architecture and turning it into a prototype of uncommonness (fig. 4). The perspectives are severely foreshortened so as to enlarge the visual field, albeit distorting the proportions. The goal was not to represent the space, but instead interpret it using the drawing (figs. 5, 6). The preliminary sketches (figs. 7, 8, 9) have an urban dimension due to the endless lengthening of the horizon, while thanks to the isolation of the components of the project (aeration pipes, round poufs, platforms; fig. 8), the latter no longer seem part of a complex system but ‘celibate machines’ whose figurativeness is almost ideogrammatic (with a reference to the hand of the Maestro, in this more similar to Maurizio Sacripanti).

Two versions of the three-dimensional model (study model and final model) are presented by breaking down the forms of the elements into



come massa”, è stato reso attraverso l’utilizzo della tecnologia come strumento progettuale, scegliendo di assemblare oggetti di produzione industriale soddisfacendo la necessità del consumo funzionale ed esistenziale attraverso l’atto del montare/smontare: quando la forma è data dalla tecnica, si ottiene una coincidenza tra consumo dell’immagine e consumo della struttura intesi come “atti umani”. L’architettura è solo una parte dell’insieme ambientale e, alla fine del suo essere, il completo smontaggio garantisce una preservazione totale dell’intorno grazie al suo non essere. La planimetria, gestita con l’astrazione geometrica del punto-linea-superficie di matrice russa, racconta di forme e ingombri ma non di luoghi in cui la presenza dell’uomo sia quantomeno ammissibile (fig. 1). L’edificio, al contrario, non esisterebbe senza l’uomo: all’interno di un volume scatolare effimero

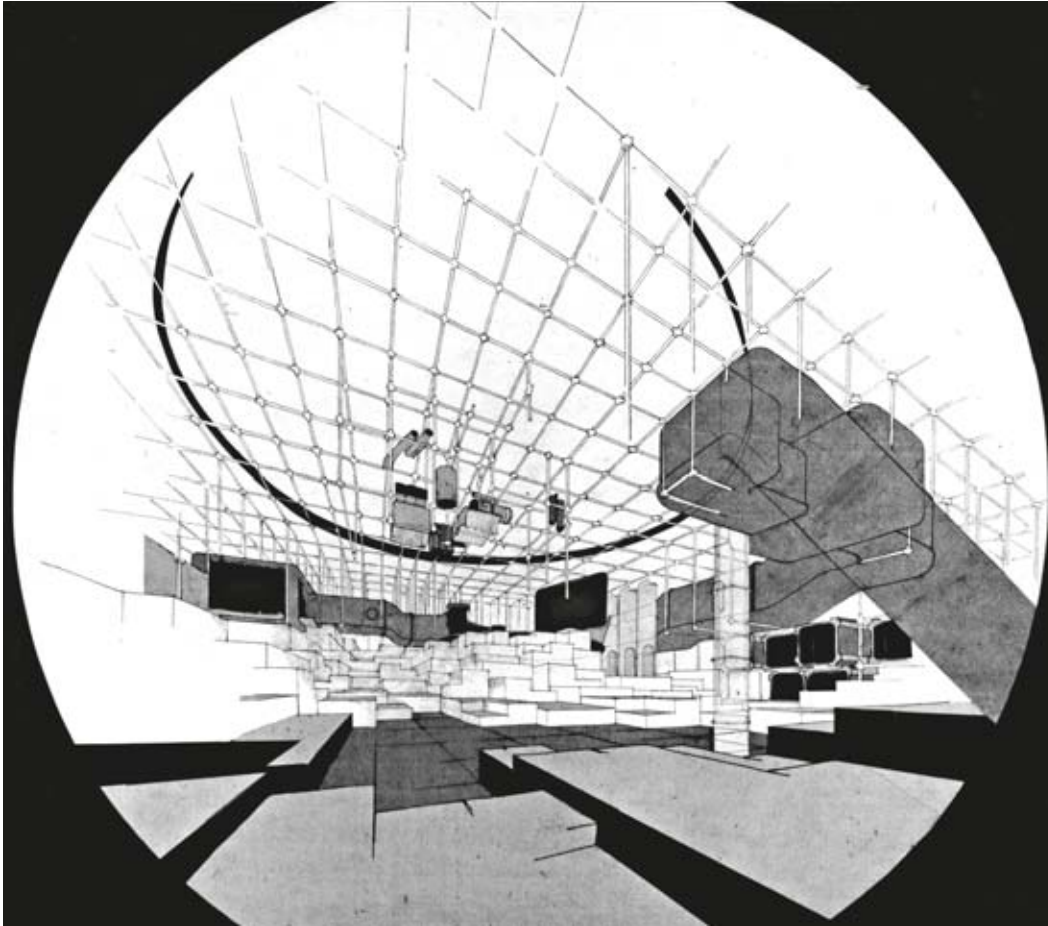
– una gabbia – attraversato da un tunnel sopraelevato (fig. 2), dei pannelli fissati a dei pistoni si potevano muovere verticalmente e orizzontalmente (fig. 3), dando “vita” a uno spazio metamorfico capace di “respirare”, dilatandosi e restringendosi, seguendo un legame biunivoco instaurato tra i movimenti del corpo dell’architettura e i movimenti dei corpi degli astanti⁴. Questo edificio meccanico proponeva una spazialità dinamica sia nella percorrenza (un flusso lineare all’interno del tunnel associato a un movimento verticale di salita e di discesa); sia nella sua estroflessione verso l’esterno grazie alle grandi cupole trasparenti che proiettavano l’interno verso l’orizzonte all’infinito. L’edificio soddisfa la necessità progettuale dell’*environment* in cui poter esperire una fruizione spaziale cinestetica capace di incorporare il tempo come materia dell’architettura stessa.

5/ Piero Albinini et al., Progetto per un Piper. Prospettiva interna, 1966-1967; matita, china e retino su cartoncino (riproduzione fotografica, Archivio Piero Albinini).

Piero Albinini et al., design for a Piper Club. View of the interior, 1966-1967; pencil, China ink and textured adhesive film on cardboard (photographic reproduction, Piero Albinini Archive).

6/ Piero Albinini et al., Progetto per un Piper. Prospettiva interna, 1966-1967; matita, china e retino su cartoncino (riproduzione fotografica, Archivio Piero Albinini).

Piero Albinini et al., design for a Piper Club. View of the interior, 1966-1967; pencil, China ink and textured adhesive film on cardboard (photographic reproduction, Piero Albinini Archive).



I disegni di progetto erano fortemente caratterizzati, così come richiesto: «Il nuovo disegno-oggetto è un'immagine visivo-verbale retorica in cui i disegni non si addizionano semplicemente ma agiscono in un rapporto reciproco interadditivo potenziandosi a vicenda. Il nuovo disegno si vale quindi di mezzi diversi per potenziare il suo aspetto comunicativo: la scritta diviene slogan, il segno diviene di volta in volta tecnico o pittorico, si arricchisce di campiture, di colori, di immagini, mantenendosi a un livello di ambiguità capace di introdurre nel "lettore" una tensione che ne aumenta la ricettività nei confronti del messaggio portato dal disegno. [...] Il risultato finale è un disegno concepito come immagine intenzionata, di alto potere comunicativo, omogeneo per grado di creatività all'oggetto architettonico ipotizzato" [Natalini 1966, pp. 26-28].

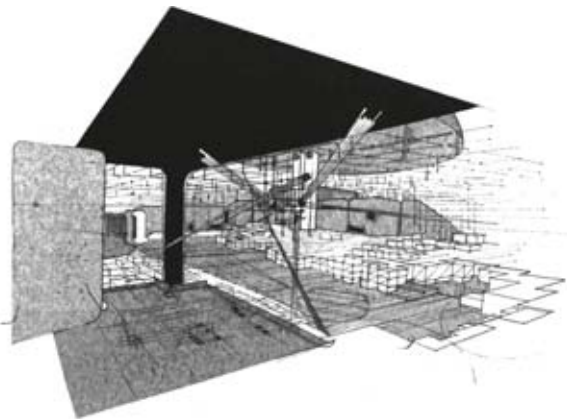
Nelle tavole di Albinini, grandi campiture nere annullano il contesto astraendo l'architettura al rango di prototipo dell'atopia (fig. 4); le prospettive sono fortemente scorciate così da ampliare il campo visivo pur distorcendo le proporzioni: lo scopo non è rappresentare, quanto interpretare lo spazio per mezzo del disegno (figg. 5, 6); gli schizzi preliminari (figg. 7, 8, 9) presentano una dimensione urbana grazie all'allungamento indefinito dell'orizzonte mentre le componenti del progetto (tubi di aerazione, puffi rotondi, palchi; fig. 8), attraverso l'isolamento, non sembrano più parti di un sistema complesso ma "macchine celibi" dalla figuratività quasi ideogrammatica (con un riferimento al tratto del Maestro in questo più vicino a Maurizio Sacripanti).

Un modello tridimensionale è presentato nelle sue due fasi, di studio e finale, attra-

prime factors (figs. 10, 11, 12). The dome, the grid, the tunnel, and the pistons were accurately created despite the fact that the materials were almost salvaged pieces: the tunnel was created by cutting up a polystyrene box, the cage was put together using garden netting, and the domes were shaped egg cartons cut in half.

Savioli was happy with the results of the course and published them in a collective volume [Savioli 1972], entrusting them to history as the forerunners of Radical Architecture in Italy. The young Piero Albinini learnt the following from his teacher: the need for the dual narrative tool of drawing and the model with which to express the third element of the compositional triad: the idea.

The drawing and the model are considered complementary in order to represent and understand the architecture during all the design phases, not least the final stage involving post verification. When Albinini became a full professor of Drawing he re-proposed the drawing/model duo during the integrated course of Representation at the Faculty of Architecture, Sapienza University of Rome (Academic Year 2001-2002 and Academic Year 2008-2009) together with Professors Laura De Carlo, Laura Carlevaris, and Luigi Corvaja. During the course, and in numerous graduate theses,³ Albinini proposed an analytical method of the completed architectural object that consisted in: a geometrically-based phase of decoding of the architectural organism in order to identify its morphogenesis; a re-drawing phase as an accurate knowledge-gathering tool; and a three-dimensional restitution phase using a digital model [Albinini, De Carlo



7/ 8/ 9/ Piero Albinini et al., Progetto per un Piper.
 Schizzi di studio, 1966-1967; matita su carta
 (riproduzione fotografica, Archivio Piero Albinini).
 Piero Albinini et al., design for a Piper Club. Studio sketches,
 1966-1967; pencil on paper (photographic reproduction,
 Piero Albinini Archive).

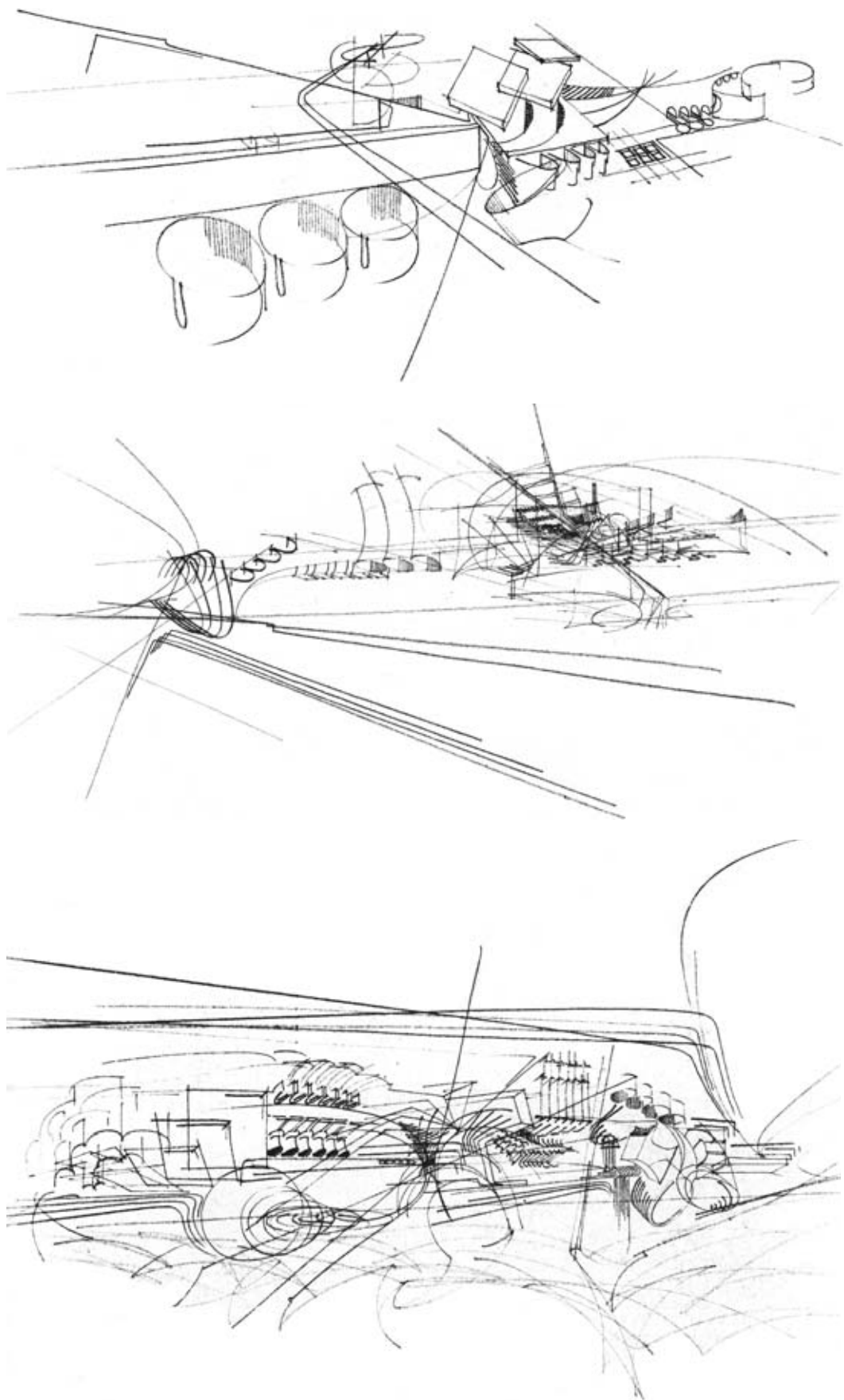
2011] that allowed the use of movement and interactivity to breakdown the artefact into its minute components. The opportunity for communication increased when graduate theses were involved; he asked the students to narrate 20th-century works by creating a video. The architectures came alive and materialised in front of our eyes; they opened, closed, were assembled and disassembled in a seamless movement accompanied by a sound track chosen to provide a transdisciplinary storytelling project.

Second period / second project

During the Academic Year 1968-1969, Leonardo Savioli was the rapporteur of the graduate thesis by Albinini, Kerkoc, Mirizzi and Schiavoni entitled 'Taranto. Hypothetical future urban layout and proposals for the new urban structures' [Albinini et al. 1970].

In this case the idea was inspired by the utopian poetics of megastructures, also examined during the Laboratory of Architectural Design I with Rodolfo Raspollini in 1966 and, more in general, proposed by the Faculties of Florence and Rome as a key exercise [Purini et al. 2004; Barbera 2019]. It involved proposing a project for an urban facility in Apulia, made up of micro/macro elements interconnected by threadlike roads (as in the project for the roof of the Tokyo Bay by Kenzo Tange in 1960).

In this case, the drawing is an example of the virtuosity of the essential: the black and white tables propose drawings that cross the territorial scales (figs. 13, 14) only by varying the density and thickness of the lines, strictly hand-drawn without the use of textured adhesive films – so as to obtain maximum control over the rhythm and intensity of the repetition of each sign. The variety of the signs that are part of the Maestro's graphics, marked by a strong pictorial component even in his technical drawings, are characterised by the endless multiplication and superimposition of lines and points, but limited to the accurate design data. The phantasmagorical machines inked in Savioli's Researches of structures (1964) were transformed by his students into accurate, minimal calligraphic cogs, similar to the ones used by Andrea Branzi's Archizoom to illustrate the No stop city project produced that same year, based on an identical idea of



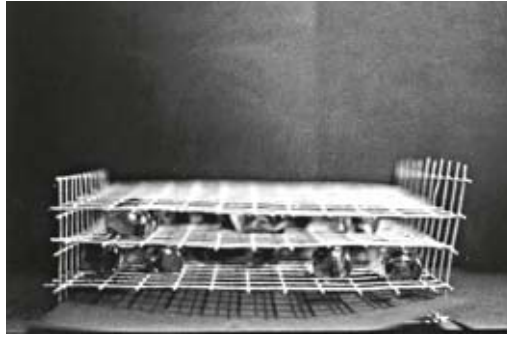
10/ Piero Albisinni et al., progetto per un Piper. Modello finale, 1966-1967; materiali di riciclo (riproduzione fotografica, Archivio Piero Albisinni). *Piero Albisinni et al., design for a Piper Club. Final model, 1966-1967; recycled materials (photographic reproduction, Piero Albisinni Archive).*

11/ Piero Albisinni et al., Progetto per un Piper. Modello di studio, 1966-1967; materiali di riciclo (riproduzione fotografica, Archivio Piero Albisinni). *Piero Albisinni et al., design for a Piper Club. Studio model, 1966-1967; recycled materials (photographic reproduction, Piero Albisinni Archive).*

verso la scomposizione in fattori primi delle forme degli elementi (figg. 10, 11, 12). La cupola, la griglia, il tunnel e i pistoni sono realizzati con precisione sebbene i materiali usati siano quasi di recupero: il tunnel è ottenuto ritagliando una scatola di polistirolo, la gabbia è realizzata con una retina da giardino e le cupole sono dei portauova tagliati a metà.

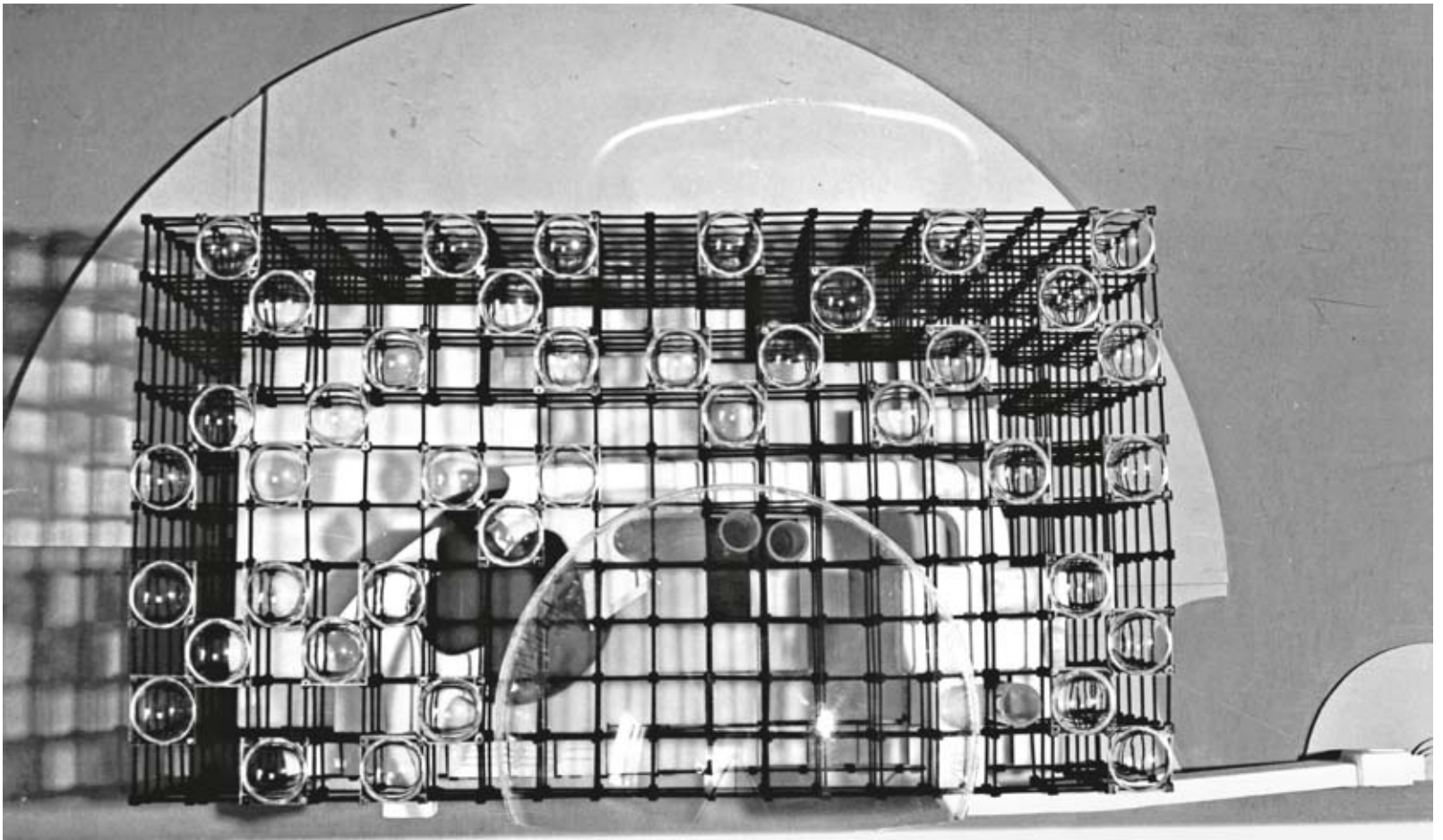
Il Maestro fu soddisfatto degli esiti del corso, li pubblicò in un volume collettivo [Savioli 1972] e li consegnò alla storia come i prodromi dell'Architettura Radicale in Italia. Dal Maestro il giovane Piero Albisinni apprese la necessità dello strumento narrativo duplice del disegno e del modello attraverso cui esprimere il terzo elemento della triade compositiva, il pensiero.

Disegno e modello sono considerati come complementari per la rappresentazione e la

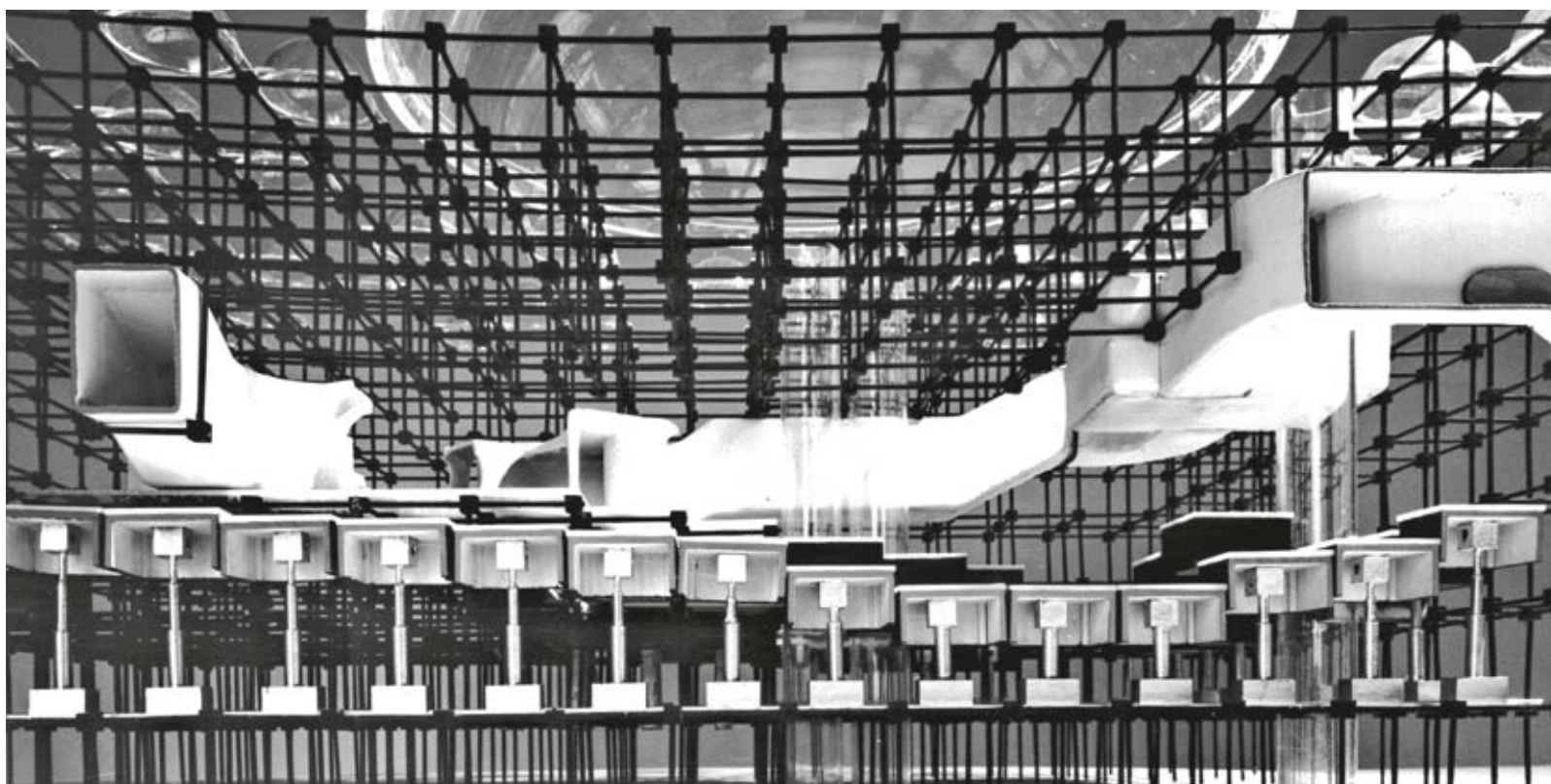


comprensione dell'architettura durante tutte le fasi dell'azione progettuale, non ultima quella finale della verifica ex post: diventato professore ordinario in Disegno, Albisinni ripropone il binomio disegno/modello durante il corso integrato di Scienza della rappresentazione alla Facoltà di Architettura della Sapienza Università di Roma, dall'a.a.

a city-pattern. In these hyper-sign drawings, the city becomes non-figurative: the form is undefined because it is created by the possible meiotic and infinite reproduction of the unit-cell, which can only be arranged in one sequence. The micro-elements are interconnected by a dense geometric infrastructural network, organised like a pentagram, so that the rhythm and arrangement of the units makes the city similar to an intricate musical score, within which order is created by a rhythm marking the empty and full spaces (fig. 15). The polarities are created by aggregating multiple unitary elements into modular macrostructures that establish hierarchies within the rule (a schema also used by Franco Purini for the structuration of Città uguale) and host an urban-territorial plan in which the monometric figurativeness does not contemplate specifications regarding function or fruition (fig. 16).



12/ Piero Albinini et al., progetto per un Piper.
Modello finale, 1966-1967; materiali di riciclo
(riproduzione fotografica, Archivio Piero Albinini).
*Piero Albinini et al., design for a Piper Club. Final model,
1966-1967; recycled materials (photographic reproduction,
Piero Albinini Archive).*



This kind of urbanistic idea was part of a broader theorisation of abstraction and repetition initially adopted by the avant-garde and, in its more exasperated forms, limited to experimental speculation. As an architect Albinini was not won over by the idea; after he shed his role as a Student, he set off along the route to ‘destroy the Maestro’ by repudiating his project for Taranto and abandoned the study and practice of urban planning.⁶ No physical model exists of his graduate thesis, because it was a conceptual operation; turning it into real forms and volumes would have compromised the potential energy of the planimetric drawing. Proof comes from the only perspective that has reached us as a photograph of the actual state of the island of Old Taranto.

Third period / third project

The last period and the last project are contemporary.

Piero Albinini worked side by side with Leonardo Savioli in the field of architecture,

2001-2002 al a.a. 2008-2009, condiviso con i professori Laura De Carlo, Laura Carlevaris e Luigi Corvaja. All’interno del corso e di numerose tesi di laurea, Albinini afferma un metodo analitico dell’opera architettonica compiuta, composto da una fase di decodificazione, in chiave geometrica, dell’organismo architettonico per individuarne la morfogenesi, una fase di ridisegno come strumento conoscitivo esatto e una fase di restituzione tridimensionale attraverso il modello digitale [Albinini, De Carlo 2011] – che permette l’utilizzo del movimento e dell’interattività per la scomposizione dell’opera fin nelle sue componenti minute. Con le tesi di laurea⁷, l’opportunità comunicativa si accresce chiedendo ai laureandi di raccontare le opere del Novecento attraverso la creazione di un video. Le architetture si animano, le vediamo generarsi davanti ai nostri occhi, si aprono, si chiudono, si montano e si smontano lungo un movimento continuo che segue una colonna sonora selezionata per offrire un progetto di *storytelling* transdisciplinare.

Secondo tempo / secondo progetto

Leonardo Savioli, durante l’a.a. 1968-1969, fu il relatore della tesi di laurea di Albinini, Kerkoc, Mirizzi e Schiavoni, intitolata “Taranto. Ipotesi per il futuro assetto urbanistico e proposte per le nuove strutture urbane” [Albinini et al. 1970].

Il pensiero, in questo caso, risente della poetica utopica della megastruttura – indagata anche durante il Laboratorio di Progettazione architettonica I con Rodolfo Raspollini nel 1966 e, più in generale proposta nelle Facoltà di Firenze e di Roma come esercitazione imprescindibile [Purini et al. 2004; Barbera 2019] – e propone, sul territorio pugliese, il progetto di un impianto urbano composto di micro/macro elementi connessi tra loro da strade filiformi (come nel Progetto per la copertura della baia di Tokyo di Kenzo Tange del 1960). In questo caso, il disegno è un esempio di virtuosismo dell’essenziale: realizzate in bianco e nero, le tavole propongono degli elaborati che attraversano le scale territoriali (figg. 13, 14) unicamente variando densità e spessore

13/ Piero Albinini et al., Progetto per un nuovo insediamento a Taranto. Masterplan - scala 1:300.000, 1967-1968; matita, china e retino su cartoncino (riproduzione fotografica, Archivio Piero Albinini).
Piero Albinini et al., design for a new settlement in Taranto. Master plan - scale 1:300,000, 1967-1968; pencil, China ink and textured adhesive film on cardboard (photographic reproduction, Piero Albinini Archive).

delle linee, rigorosamente realizzate a mano senza l'uso di retini adesivi – per poter avere il massimo controllo sul ritmo e sull'intensità della ripetizione del singolo segno. I grafismi del Maestro, contraddistinti da una forte componente pittorica anche nel disegno tecnico, qui sono utilizzati nella loro varietà segnica, caratterizzata da un'infinita moltiplicazione e sovrapposizione di tratti e punti, ma ridotti all'esattezza dell'informazione progettuale. Le fantasmagoriche macchine inchiostrate delle *Ricerche di strutture* del 1964 di Savioli sono trasformate dai suoi allievi in ingranaggi calligrafici accurati e minimali, simili a quelli usati dagli Archizoom di Andrea Branzi per illustrare il progetto della *No stop city* dello stesso anno, secondo un'identica idea di città-pattern. In questi disegni iper-segnici la città diventa non-figurativa: la forma è indefinita perché data dalla possibilità della riproduzione meiotica e infinita dell'unità-cellula, a cui è possibile solo dare un ordine. I microelementi sono legati tra loro da una fitta rete infrastrutturale geometrica, organizzata come un pentagramma, tale che il ritmo e la disposizione delle unità renda la città simile a un intricato spartito musicale, all'interno del quale l'ordine è dato da un ritmo che scandisce pieni e vuoti (fig. 15). Le polarità sono costituite tramite l'aggregazione di più elementi unitari in macrostrutture modulari che determinano delle gerarchie all'interno della regola (schema

utilizzato anche da Franco Purini per la strutturazione della *Città uguale*), organizzando un programma urbano-territoriale nel quale la figuratività monometrica non contempla specificazioni funzionali o fruizionali (fig. 16). Un tale pensiero urbanistico, ascrivibile all'interno di una più vasta teorizzazione sull'astrazione e sulla ripetizione appartenuta in prima istanza all'architettura dell'Avanguardia e circoscritta, nelle sue forme esasperate, alla speculazione sperimentale, non convinse l'architetto Albinini il quale, dimesso il ruolo di Allievo, aveva intrapreso la via della "distruzione del Maestro" rinnegando il proprio progetto per Taranto e abbandonando studio e pratica dell'urbanistica⁶. Del progetto di tesi di laurea non esiste un modello fisico, proprio in ragione della concettualità dell'operazione per la quale la traduzione in forme e volumi risolti avrebbe compromesso l'energia potenziale del disegno planimetrico, come dimostra l'unica prospettiva giunta in riproduzione fotografica fino a noi in cui è raffigurato solo lo stato di fatto dell'isola di Taranto Vecchia.

Terzo tempo/ terzo progetto

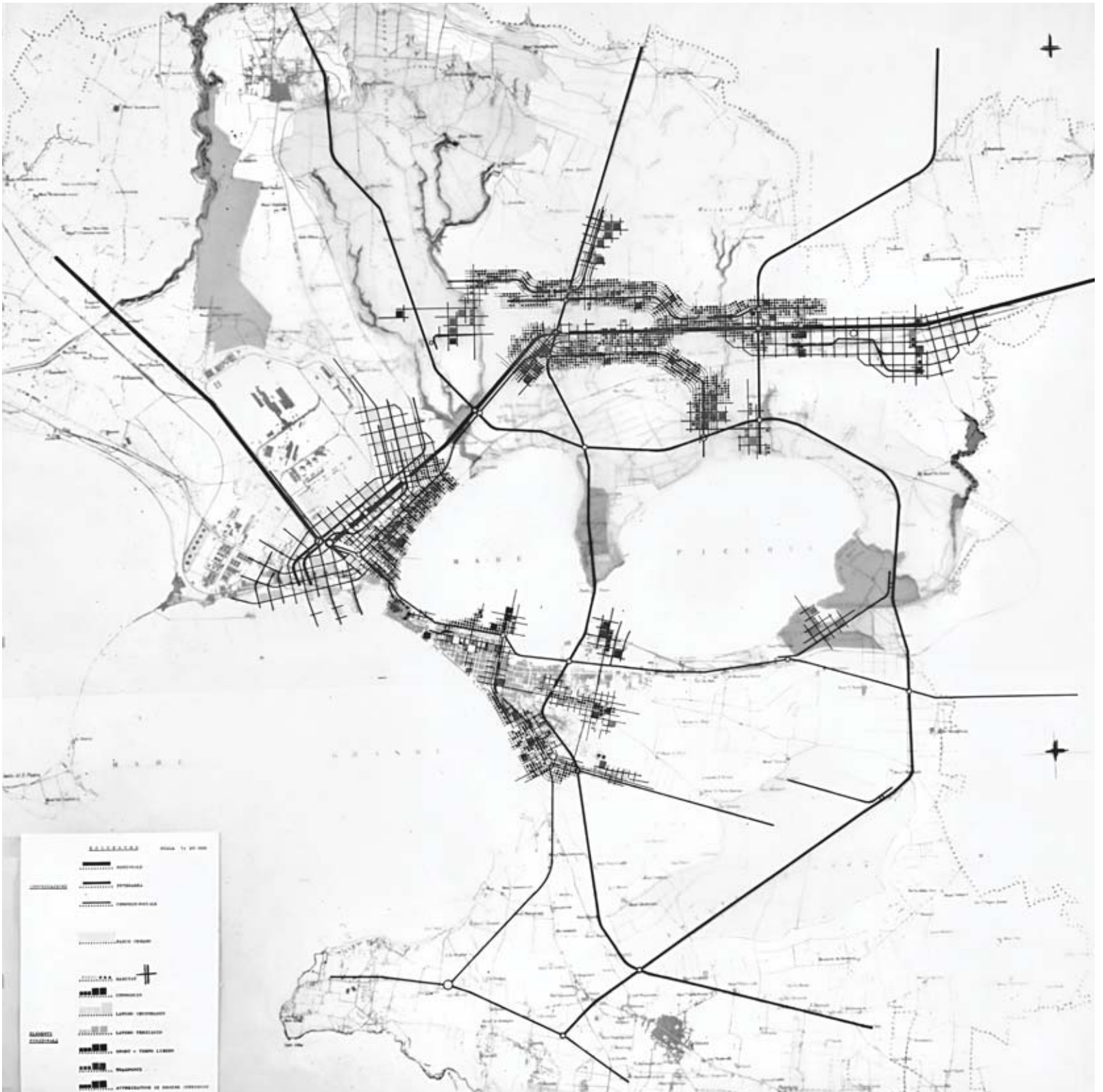
L'ultimo tempo e l'ultimo progetto appartengono ai nostri giorni. Piero Albinini ha affiancato Leonardo Savioli all'interno della disciplina architettonica – oltre che con l'assunzione di importanti cariche istituzionali – con un contributo teorico e di-

14/ Piero Albinini et al., progetto per un nuovo insediamento a Taranto. Restituzione ideogrammatica della zonizzazione - scala 1:300.000, 1967-1968; matita, china e retino su cartoncino (riproduzione fotografica, Archivio Piero Albinini).
Piero Albinini et al., design for a new settlement in Taranto. Ideogrammatic restitution of the zoning - scale 1:300,000, 1967-1968; pencil, China ink and textured adhesive film on cardboard (photographic reproduction, Piero Albinini Archive).

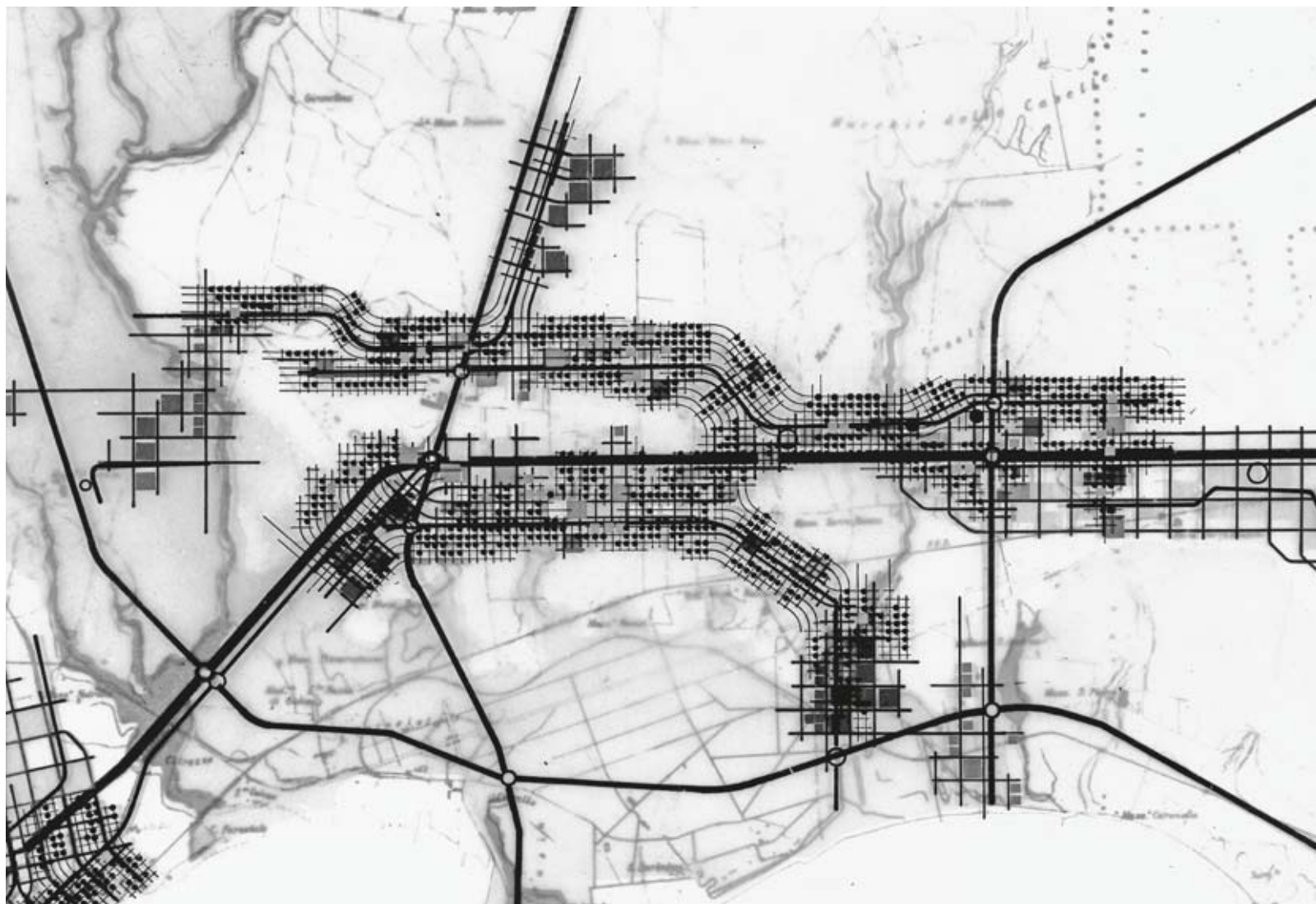
not only by taking on important institutional responsibilities, but also by providing a theoretical and didactic contribution regarding the possibility that drawing could also become a tool of memory, a collective project involving the study and dissemination of contemporary architecture thanks to the creation of a digital archive of the works of 20th-century Masters, including Savioli [Albinini 2008]. The reasons that inspired the project are examined by using either a manual-analogical process in which the hand is forced to follow unknown paths in order to understand them thanks to experience, or a virtual-digital process that disassembles architecture into its primary components, bringing it to life thanks to interactive axonometric diagrams, i.e., suspended three-dimensional models that rotate and make it possible to study the unity of the architecture. This rewriting of Italian architectural memory closes the circle uniting students and teachers, a circle in which Giovanni Michelucci, Maurizio Sacripanti, Leonardo Savioli, Leonardo Ricci and Piero Albinini share a didactic dimension of architecture that has always used drawing as its preferential tool (i.e., as a communicator rather than informer). The didactic projects illustrated in this short contribution were the tools that the Teacher and Student could use to come face-to-face, turning theory into practice. While for the former these tools represented something with



15/ Piero Albisinni et al., progetto per un nuovo insediamento a Taranto. Masterplan - scala 1:20.000, 1967-1968; matita, china e retino su cartoncino (riproduzione fotografica, Archivio Piero Albisinni).
Piero Albisinni et al., design for a new settlement in Taranto. Master plan - scale 1:20,000, 1967-1968; pencil, China ink and textured adhesive film on cardboard (photographic reproduction, Piero Albisinni Archive).



16/ Piero Albisinni et al., progetto per un nuovo insediamento a Taranto. Masterplan - scala 1:5.000, 1967-1968; matita, china e retino su cartoncino (riproduzione fotografica, Archivio Piero Albisinni).
 16/ Piero Albisinni et al., design for a new settlement in Taranto. Master plan - scale 1:5,000, 1967-1968; pencil, China ink and textured adhesive film on cardboard (photographic reproduction, Piero Albisinni Archive).



dattico dedicato alle possibilità del disegno di diventare anche strumento della memoria, un progetto corale di studio e diffusione dell'architettura contemporanea attraverso la costituzione di un archivio digitale dell'opera di Maestri del XX secolo, tra cui figura anche Savioli [Albisinni 2008]. Le ragioni del progetto sono indagate sia con il processo manuale-analogico, in cui la mano è obbligata a seguire tracciati a lei sconosciuti per conoscerli attraverso l'esperienza; sia con il processo virtuale-digitale, attraverso il quale l'architettura, scomposta nei suoi componenti primari, si anima attraverso esplosi assonometrici interattivi, modelli tridimensionali che ruotano in

sospensione e offrono allo studio l'architettura nella sua unità oggettiva. Questo lavoro di riscrittura della memoria architettonica italiana chiude quel cerchio che unisce allievi e maestri, in cui Giovanni Michelucci, Maurizio Sacripanti, Leonardo Savioli, Leonardo Ricci e Piero Albisinni sono accomunati dalla dimensione didattica dell'architettura che si è sempre servita del disegno (nella sua versione comunicativa più che informativa) come strumento preferenziale.

I progetti didattici descritti in questo breve contributo sono stati lo strumento che Maestro e Allievo hanno avuto per confrontarsi, volgendo la teoria in pratica. Mentre per uno

which to experiment as part of an academic and professional career marked by a profound exchange with other didaskaloi and a vast, cultured, and identity-based production, for the latter they helped construct the programmatic palimpsest which, over the years, established him as a professor and architect predisposed towards a search for communicative languages and tools that are a far cry from reactionary passéisms. As Savioli's student, Albisinni's recollection of his maestro is mitigated by the years and the equalisation of their roles; it is one of appreciation and intellectual debt, expressed with the modesty and deep feelings that belong only to a true Maestro.

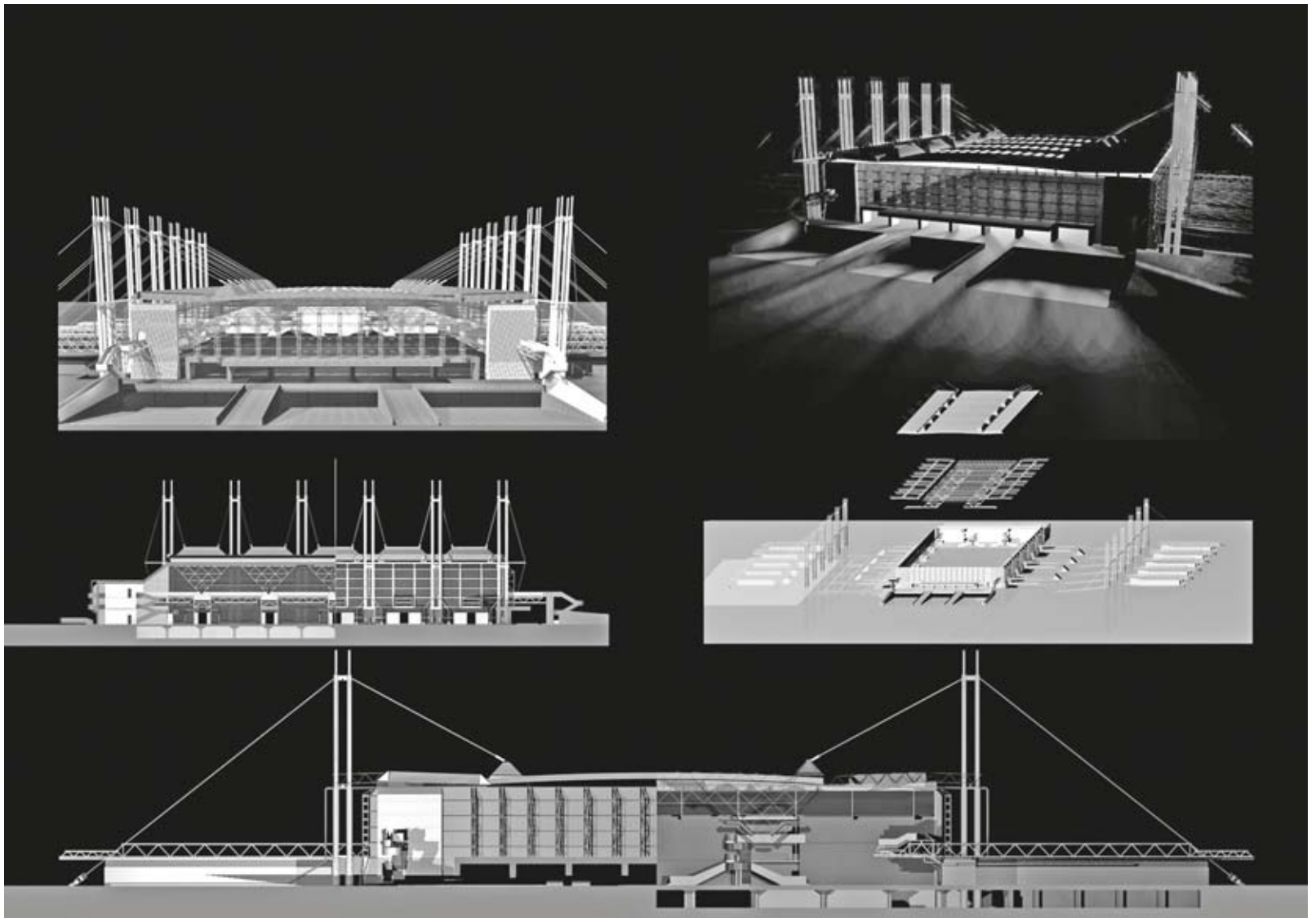
17/ Ricostruzioni tridimensionali del Mercato dei Fiori di Pescia di Leonardo Savioli et al. (1970-1971). Elaborazione degli studenti D. Ferrara, M. Ferrazza, M. Fiorentini, M. Gasbarra, A. Ilarioni, M. Mastrogiacommo, corso di Scienza della Rappresentazione II, a.a. 2001-2002, Sapienza Università di Roma. *Three-dimensional reconstructions of the Flower Market in Pescia by Leonardo Savioli et al. (1970-1971). Processed by the students D. Ferrara, M. Ferrazza, M. Fiorentini, M. Gasbarra, A. Ilarioni, and M. Mastrogiacommo, Science*

of Representation II course, Academic Year 2001-2002, Sapienza Università di Roma.
18/ Ricostruzione tridimensionale di un nodo della struttura di copertura per il Mercato dei Fiori di Pescia di Leonardo Savioli et al. (1970-1971). Elaborazione degli studenti L. Fedi, S. Malizia, F. Mini, corso di Scienza della Rappresentazione II, a.a. 2001-2002, Sapienza Università di Roma. *Three-dimensional reconstruction of a node in the roof of the Flower Market in Pescia by Leonardo Savioli et al. (1970-1971). Processed by the students L. Fedi, S. Malizia,*

and F. Mini, Science of Representation II course, Academic Year 2001-2002, Sapienza Università di Roma.
19/ Ricostruzione tridimensionale del processo costruttivo di un nodo della struttura di copertura per il progetto di piscina a Sesto Fiorentino di Leonardo Savioli et al. (1973). Elaborazione degli studenti L. Fedi, S. Malizia, F. Mini, corso di Scienza della Rappresentazione II, a.a. 2001-2002, Sapienza Università di Roma. *Three-dimensional reconstruction of the process used to build a node in the cover structure of the swimming pool in Sesto*

1. The assistants that year included: Alberto Breschi, Lorenzo Cremonini, Pier Luigi Marcaccini, Lara Vinca Masini, Riccardo Merlo, Adolfo Natalini, and Danilo Santi.

2. Between 1964 and 1965 the first contemporary discotheque – the Piper Club – was inaugurated in Rome: it was designed by the brothers Giancarlo and Francesco Capolei together with Manlio Cavalli. The Piper Club was the first dancing club, very different to a dance hall. It had a stage with a series of steps leading down to the centre of the room, allowing the musicians and young people, children of the post-war boom, to meet and experience a new kind of entertainment. The designers contacted the artists during the design phase, establishing a bi-univocal



Fiorentino by Leonardo Savioli et al. (1973). Processed by the students L. Fedi, S. Malizia, and F. Mini, Science of Representation II course, Academic Year 2001-2002, Sapienza Università di Roma.

hanno rappresentato dei momenti di sperimentazione all'interno di una carriera accademica e professionale segnata dallo scambio profondo con altri *didaskaloi* e da una produzione estesa, colta e identitaria, per l'altro hanno contribuito alla costruzione del palinsesto programmatico che lo ha definito, negli anni successivi, come professore e architetto predisposto verso la ricerca di linguaggi e strumenti comunicativi lontano da passatismi reazionari. Il ricordo che l'allievo Albisinni ha del maestro Savioli, mitigato dagli anni e dalla parificazione dei ruoli, è quello di riconoscenza e debito intellettuale, espresso con la modestia e la commozione che solo un, ormai, vero Maestro può possedere.

1. Tra gli assistenti di quell'anno si ricordano: Alberto Breschi, Lorenzo Cremonini, Pier Luigi Marcaccini, Lara Vinca Masini, Riccardo Merlo, Adolfo Natalini, Danilo Santi.

2. Tra il 1964 e il 1965 a Roma fu progettata e realizzata la prima discoteca contemporanea: era il Piper Club, ideato dai fratelli Giancarlo e Francesco Capolei con Manlio Cavalli. Il Piper Club fu il primo locale da ballo che si distanziava dalla balera, nel quale il palco, composto da pedane degradanti verso il centro della stan-

za, permetteva ai musicisti e ai ragazzi, figli del boom post-bellico, di unirsi in un nuovo tipo di intrattenimento. I progettisti convocarono gli artisti durante la fase progettuale, instaurando una corrispondenza biunivoca tra spazio e pareti che superava la bidimensionalità della scenografia murale. La grande installazione *Giardino per Ursula*, ideata da Claudio Cintoli, era un fondale tridimensionale, realizzato con collage e assemblage in onore di Ursula Andress, già icona pop. L'“effetto Piper” fu tale che, tra il 1966 e il 1968, a Milano una sala del Palazzo dell'Arte, progettato da Giovanni Muzio nel 1931, fu convertito in un Piper Club; a Viareggio aprì la sede estiva del Piper Club romano e a Torino il Gruppo STRUM realizzò il Piper Pluriclub [Riciputo 2021].

3. Adolfo Natalini. *La Pop Art e la progettazione architettonica. Note per una serie di lezioni e conversazioni tenute durante il corso di Architettura degli Interni Leonardo Savioli all'Istituto di Architettura degli Interni della Facoltà di Architettura dell'Università degli Studi di Firenze*. Archivio privato Adolfo Natalini, 1966/19667, testo dattiloscritto inedito concesso a chi scrive per fini di ricerca.

4. Il progetto è stato segnalato al “IV Concorso InArch Domsic per un'idea architettonica” nel 1968 ed è stato pubblicato nel catalogo della mostra “Ipotesi di spazio!”, Firenze 1968 e in Savioli 1972.

5. Cfr. Albisinni, De Carlo 2012.

6. Piero Albisinni, durante un colloquio con l'autrice, tenutosi a Roma il 9 giugno 2023.

correspondence between the space and the walls that overcame the two-dimensionality of the walled setting. The big installation Giardino per Ursula, designed by Claudio Cintoli, was a three-dimensional backdrop, created using collage and assemblage in honour of Ursula Andress who was already a pop icon. The 'Piper effect' was so successful that between 1966 and 1968, a hall of the Palazzo dell'Arte in Milan, designed by Giovanni Muzio in 1931, was turned into a Piper Club; the summer venue of the Roman Piper club opened in Viareggio, and the STRUM Group designed the Piper Pluriclub in Turin [Riciputo 2021].

3. Adolfo Natalini. La Pop Art e la progettazione architettonica. Note per una serie di lezioni e conversazioni tenute durante il corso di Architettura degli Interni Leonardo Savioli all'Istituto di Architettura degli Interni della Facoltà di Architettura dell'Università degli Studi di Firenze. *Adolfo Natalini private archive, 1966/19667, unpublished typewritten text provided to the author for research purposes.*

4. *The project was given a mention at the 'IV Concorso InArch Domsic per un'idea architettonica' in 1968. and published in the exhibition catalogue 'Ipotesi di spazio!', Florence 1968 and in Savioli 1972.*

5. Cfr. Albisinni, De Carlo 2012.

6. *Piero Albisinni, during a conversation with the author, in Rome on 9th June 2023.*

References

- Albisinni 2008 = Piero Albisinni. Il disegno indaga il progetto. Una rivisitazione dell'opera di Leonardo Savioli. *Metamorfosi*, 70, 2008, pp. 64-67. ISSN: 1590-1394.
- Albisinni, De Carlo 2011 = Piero Albisinni, Laura De Carlo. *Architettura | Disegno | Modello. Verso un archivio digitale dell'opera di maestri del XX secolo. Giovanni Michelucci, Maurizio Sacripanti, Leonardo Savioli*. Roma: Gangemi Editore, 2011. ISBN: 8849220987.
- Albisinni, De Carlo 2012 = Piero Albisinni, Laura De Carlo. *Verso un archivio digitale dell'opera di Maestri dell'architettura italiana del XX secolo*. DVD. Roma: Gangemi Editore, 2012. ISBN: 9788849225679.
- Albisinni et al. 1970 = Piero Albisinni, Franz Kerkoc, Luigi Mirizzi, Ugo Schiavoni. Una proposta metodologica per l'approccio alla progettazione urbanistica regionale. *Politica e Mezzogiorno. Rivista trimestrale di studi meridionalistici*, anno VII, n. 3, luglio-settembre 1970, pp. 253-284. ISBN: 2560668261925.
- Albisinni et al. 1972 = Piero Albisinni, Giuseppe Chiarizia, Maria Letizia Del Vitto, Franz Kerkoc, Luigi Mirizzi, Ugo Schiavoni. Relazione di progetto. In Leonardo Savioli. *Ipotesi di spazio*. Firenze: Giglio & Garisenda, 1972, pp. 37-45.
- Barbera 2019 = Lucio Valerio Barbera. *La città radicale di Ludovico Quaroni. Ludovico Quaroni e la Scuola di architettura di Roma negli anni Sessanta*. Roma: Gangemi Editore, 2019. ISBN: 9788849229813.
- Natalini 1968 = Adolfo Natalini. Arti visive e spazio di coinvolgimento. *Casabella*, 1968, n. 326, 1969, pp. 34-36. ISSN: 0008-718.
- Palumbo 2014 = Lidia Palumbo. Didaskalos. Sulla relazione tra allievi e maestri nell'antichità. In R. Loredana Cardullo, Daniele Iozzia. *ΚΑΛΟΣ ΚΑΙ ΑΠΕΘΗ. Bellezza e virtù. Studi in onore di Maria Barbanti*. Acireale-Roma: Bonanno, 2014, pp. 153-162. ISBN: 889695018X.
- Purini et al. 2004 = Franco Purini, Luigi Calcagnile, Dina Nencini, Francesco Menegatti. *La formazione degli architetti romani negli anni Sessanta*. Rassegna di Architettura e urbanistica, 112-113-114. Roma: Kappa, 2004. ISBN: 9788849201772.
- Riciputo 2021 = Anna Riciputo. I Disco Club tra architettura e Pop Art: le esperienze romane degli Anni '60 e '70. *Studi e ricerche*, anno V, 2021, n. 9, pp. 66-79. ISSN: 2532-2699.
- Savioli 1972 = Leonardo Savioli. *Ipotesi di spazio*. Firenze: Giglio & Garisenda, 1972, pp. 37-45.

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.

Per l'anno 2023 la procedura di lettura e valutazione è stata affidata ai seguenti *referee*:
The 2023 examination and assessment of the articles was carried out by the following referees:

Fabrizio Agnello, *Palermo, Italia*
Marcello Balzani, *Ferrara, Italia*
Maria Teresa Bartoli, *Firenze, Italia*
Stefano Brusaporci, *L'Aquila, Italia*
Marco Canciani, *Roma, Italia*
Mario Centofanti, *L'Aquila, Italia*
Pilar Chías, *Alcalá de Henares, Spagna*
Paolo Clini, *Ancona, Italia*
Francesca Fatta, *Reggio Calabria, Italia*
Marco Gaiani, *Bologna, Italia*
Fabrizio Gay, *Venezia, Italia*
Andrea Giordano, *Padova, Italia*
Marco Fasolo, *Roma, Italia*
Antonella Di Luggo, *Napoli, Italia*
Francesco Maggio, *Palermo, Italia*
Alberto Sdegno, *Udine, Italia*
Arturo Gallozzi, *Cassino, Italia*
Marzia Marandola, *Venezia, Italia*
Michele Russo, *Roma, Italia*
Luca Senatore, *Roma, Italia*

Gli autori di questo numero *Authors published in this issue*

M. Lucía Balboa Domínguez
Urbanismo y Representación de la Arquitectura
E.T.S. Arquitectura. Universidad de Valladolid
avenida de Salamanca, 18
47010 Valladolid, Spagna
marialucia.balboa@uva.es

Maria Teresa Bartoli
Dipartimento di Architettura
Università degli Studi di Firenze
via della Mattonaia, 8
50121 Firenze, Italia
mtbartoli@fastwebnet.it

Carlos Campos
Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo
Universidad de Buenos Aires
Ciudad Universitaria, Pabellón 3
Buenos Aires, Argentina
carlos.campos@fadu.uba.ar

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

Giulia Flenghi
Dipartimento di Storia, disegno e restauro
dell'architettura
Sapienza Università di Roma
piazza Borghese, 9
00186 Roma, Italia
giulia.flenghi@uniroma1.it

Noelia Galván Desvaux
Urbanismo y Representación de la Arquitectura
E.T.S. Arquitectura. Universidad de Valladolid
avenida de Salamanca, 18
47010 Valladolid, Spagna
noelia.galvan@uva.es

Alberto Grijalba Bengoetxea
Urbanismo y Representación de la Arquitectura
E.T.S. Arquitectura. Universidad de Valladolid
avenida de Salamanca, 18
47010 Valladolid, Spagna
alberto.grijalba@uva.es

Tommaso Magnifico
via Napoleone III, 53
00185 Roma, Italia
magnificotommaso@alice.it

Alessandro Nocentini
Dipartimento di Architettura
Università degli Studi di Firenze
via della Mattonaia, 8
50121 Firenze, Italia
a.nocentini@unifi.it

Federico Panarotto
Dipartimento dei beni culturali
Università di Padova
piazza Capitaniato, 7
35139 Padova, Italia
federico.panarotto@unipd.it

Ivana Passamani
Dipartimento di Ingegneria Civile, Architettura,
Territorio Ambiente e di Matematica
Università degli Studi di Brescia
via Branze, 43
25123 Brescia, Italia
ivana.passamani@unibs.it

Alberto Pellegrinelli
Dipartimento di Ingegneria
Università degli Studi di Ferrara
via Giuseppe Saragat, 1
44124 Ferrara, Italia
alberto.pellegrinelli@unife.it

Anna Riciputo
Dipartimento di Architettura e Progetto
Sapienza Università di Roma
via Flaminia, 359
00196 Roma, Italia
anna.riciputo@uniroma1.it

Michele Russo
Dipartimento di Storia, disegno e restauro
dell'architettura
Sapienza Università di Roma
piazza Borghese, 9
00186 Roma, Italia
m.russo@uniroma1.it

Antonio Schiavo
Dipartimento di Storia, disegno e restauro
dell'architettura
Sapienza Università di Roma
piazza Borghese, 9
00186 Roma, Italia
antonio.schiavo@uniroma1.it

Carlos Campos
Lettori di sogni. L'uso della linea come strumento narrativo o a-rappresentazionale
Interpreters of dreams. The use of the line as a narrative or non-representational tool

Mario Docci
Giuseppe Zander, un grande maestro della Storia dell'architettura
Giuseppe Zander, a great master of the History of Architecture

Maria Teresa Bartoli, Alessandro Nocentini
Un disegno geo-metrico dei tempi delle Crociate tra l'Islam e il Cristianesimo
A geo-metric design at the time of the Crusades, between Islam and Christianity

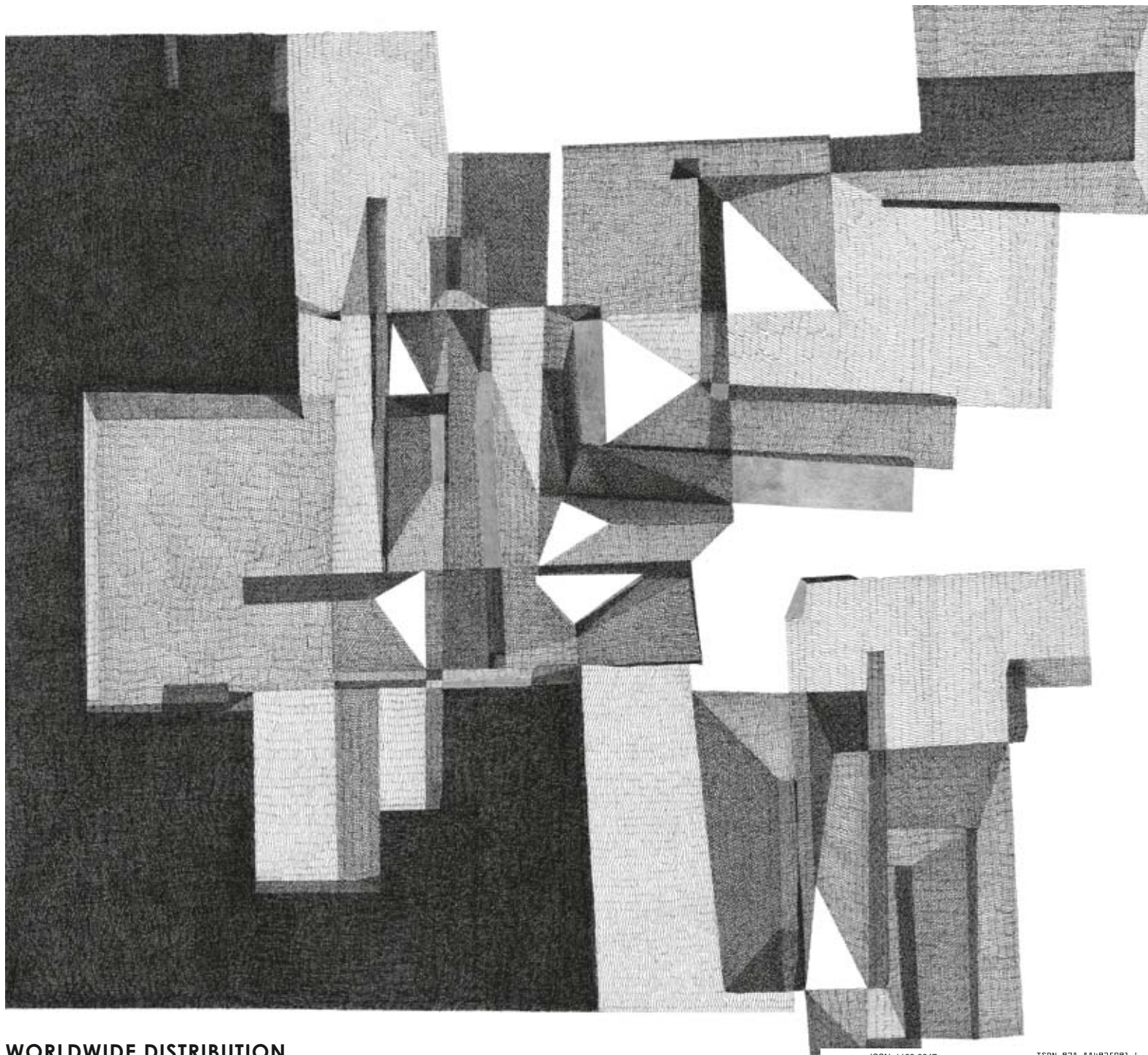
Michele Russo, Federico Panarotto, Giulia Flenghi, Alberto Pellegrinelli
Il Castello di Canossa: interpretazione di una fortificazione misteriosa
The Castle of Canossa: interpretation of a mysterious fortification

Tommaso Magnifico, Antonio Schiavo
Disegno come narrazione di un processo compositivo ideale: la Casa del Girasole di Luigi Moretti
Drawing as the narrative of an ideal compositional process: the Sunflower House by Luigi Moretti

Ivana Passamani
Le impalcature nella scena urbana. Proposte di lettura critica per nuovi valori
Scaffolds in the city. Critical proposals for new interpretations

M. Lucia Balboa Domínguez, Alberto Grijalba Bengoetxea, Noelia Galván Desvaux
Casa Cassina e le tracce di Carlo Scarpa
The Cassina House and traces of Carlo Scarpa

Anna Riciputo
Il Maestro e Albinini. Pensiero, disegno e modello nei progetti didattici di Leonardo Savioli e Piero Albinini
The Maestro and Albinini. Idea, drawing and model in the didactic projects by Leonardo Savioli and Piero Albinini



WORLDWIDE DISTRIBUTION
AND DIGITAL VERSION
EBOOK
AMAZON, APPLE, ANDROID
WWW.GANGEMEDITORE.IT

