



**QUADERNI di ARCHITETTURA e DESIGN**

**6|2023** **Tecnica e Forma**

Vitangelo **Ardito** · Roberto **Bianchi** · Silvia **Calò** · Nicola  
Valentino **Canessa** · Luisa **Chimenz** · Stefano **Converso**  
Davide **Crippa** · Michele **De Chirico** · Felipe **de Souza**  
**Noto** · Andrea **Di Salvo** · Marco **Elia** · Raffaella **Fagnoni**  
Davide **Falco** · Antonello **Fino** · Chiara **Frisenna** · Manuel  
**Gausa Navarro** · Gabriella **Liva** · Monica **Pastore** · Angela  
**Pecorario Martucci** · Chiara Lorenza **Remondino** · Andrea  
**Scalas** · Pedro **Silvani** · João **Soares** · Paolo **Tamborrini**

## QuAD

Quaderni di Architettura e Design

Dipartimento di Architettura, Costruzione e Design – Politecnico di Bari

[www.quad-ad.eu](http://www.quad-ad.eu)

*Direttore*

Gian Paolo Consoli

*Responsabile scientifico della Sezione Design*

Rossana Carullo

*Caporedattore*

Valentina Castagnolo

*Comitato scientifico*

Giorgio Rocco (Presidente), Antonio Armesto, Salvatore Barba, Michele Beccu, Vincenzo Cristallo, Daniela Esposito, Riccardo Florio, Angela Garcia Codoner, Maria Pilar Garcia Cuetos, Roberto Gargiani, Imma Jansana, Loredana Ficarelli, Fabio Mangone, Nicola Martinelli, Giovanna Massari, Dieter Mertens, Carlo Moccia, Elisabetta Pallottino, Mario Piccioni, Christian Rapp, Raimonda Riccini, Augusto Roca De Amicis, Michelangelo Russo, Uwe Schröder, Cesare Sposito, Fani Mallochou-Tufano, Claudio Varagnoli

*Comitato Editoriale*

Roberta Belli Pasqua, Francesco Benelli, Guglielmo Bilancioni, Fiorella Bulegato, Luigi Maria Calò, Rossella de Cadilhac, Luisa Chimenz, Fabrizio Di Marco, Elena Della Piana, Fernando Errico, Federica Gotta, Francesco Guida, Gianluca Grigatti, Luciana Gunetti, Matteo Ieva, Antonio Labalestra, Massimo Leserri, Monica Livadiotti, Marco Maretto, Anna Bruna Menghini, Giulia Annalinda Neglia, Valeria Pagnini, Marco Pietrosante, Vittorio Pizzigoni, Beniamino Polimeni, Gabriele Rossi, Dario Russo, Rita Sassu, Francesca Scalisi, Lucia Serafini

*Redazione*

Mariella Annese, Nicoletta Faccitondo, Antonello Fino,  
Tania Leone, Domenico Pastore, Valentina Santoro, Valeria Valeriano

Anno di fondazione 2017

Stefano Converso

*Il progetto come modifica delle “forme tecniche”*

Il contenuto risponde alle norme della legislazione italiana in materia di proprietà intellettuale ed è di proprietà esclusiva dell'Editore ed è soggetta a copyright. Le opere che figurano nel sito possono essere consultate e riprodotte su supporto cartaceo o elettronico con la riserva che l'uso sia strettamente personale, sia scientifico che didattico, escludendo qualsiasi uso di tipo commerciale. La riproduzione e la citazione dovranno obbligatoriamente menzionare l'editore, il nome della rivista, l'autore e il riferimento al documento. Qualsiasi altro tipo di riproduzione è vietato, salvo accordi preliminari con l'Editore.

Edizioni Quasar di Severino Tognon s.r.l., via Ajaccio 41-43, 00198 Roma (Italia)  
<http://www.edizioniquasar.it/>

ISSN 2611-4437 - eISBN 978-88-5491-444-5

Tutti i diritti riservati

Come citare l'articolo:

STEFANO CONVERSO, *Il progetto come modifica delle “forme tecniche”*,  
QuAD, 6, 2023, pp. 179-196.

Gli articoli pubblicati nella Rivista sono sottoposti a referee nel sistema a doppio cieco.

## 6|2023 Sommario

5 EDITORIALE  
*Antonio Labalestra*

### Architettura

- 11 «MEGLIO DELLO SCAVO, PENSAVO, CONVIENE APPRENDERE A SCAVARE». APPUNTI SUL RAPPORTO TRA TECNICA DI SCAVO E SVILUPPO DELL'ARCHEOLOGIA COME SCIENZA STORICA IN ITALIA  
*Davide Falco*
- 29 LEXICON AND SYNTAX. ABOUT THE TYPOLOGICAL APPROACH TO THE STUDY OF ANCIENT ARCHITECTURE  
*Antonello Fino*
- 43 INNOVAZIONI TECNICHE E DISEGNI ODEPORICI DI ARCHITETTURA TRA XVIII E XIX SECOLO: IL *CYMAGRAPH* DI ROBERT WILLIS  
*Silvia Calò*
- 73 IL "MODELLO STROZZI": PERMANENZA DI MIMESI COSTRUTTIVA TRA IL XVIII E IL XX SECOLO  
*Pedro Silvani*

- 89 LA FORMA UNITARIA DEL TETTO. LA COSTRUZIONE DELLA COPERTURA IN DUE CAPPELLE A CONFRONTO  
*Vitangelo Ardito, Chiara Frisenna*
- 111 TECNICA E FORMA SOSPESA. IL “PAESAGGIO DOMESTICO” DI VICO MAGISTRETTI  
*Gabriella Liva*
- 129 TECNICA E FORMA URBANA: IL PROGETTO DI OSCAR NIEMEYER PER PENA FURADA  
*Felipe de Souza Noto*
- 143 LE SPERIMENTAZIONI DI GAETANO VINACCIA SUL CEMENTO ARMATO. LA FORMA COME MANIFESTAZIONE DELLA TECNICA  
*Angela Pecorario Martucci*
- 161 FIGURE LITICHE. LA QUESTIONE DELLA GEOMETRIA PROTOSARDA TRA FORMA E COSTRUZIONE  
*Andrea Scalas, João Soares*
- 179 IL PROGETTO COME MODIFICA DELLE “FORME TECNICHE”  
*Stefano Converso*
- 197 MORPHOLOGIES > LOGOMORPHIES. EQUATION “LOGIC+TECHNOLOGY+FORM” IN THE NEW COMPLEX CITY  
*Manuel Gausa Navarro, Nicola Valentino Canessa*

## Design

- 215 “FORMATECNICA”. IL NUOVO PARADIGMA CULTURALE CHE INVESTE LO SPAZIO DEL PROGETTO  
*Roberto Bianchi, Marco Elia*
- 233 LA TECNICA DELLA GRU. PER UN’ERMENEUTICA DEL PAESE DEL SOL LEVANTE NEL DESIGN  
*Luisa Chimenz*

- 247 METAMORFOSI EVOLUTIVA DELLA MATERIA. TECNICHE ED  
ESTETICHE PER INGLOBARE E ACCOGLIERE  
*Michele De Chirico, Davide Crippa, Raffaella Fagnoni*
- 263 LINGUAGGI IBRIDI TELEVISIVI. LE ESPERIENZE PIONIERISTICHE  
DI VIDEOGRAFICA DI MARIO CONVERTINO  
*Monica Pastore*
- 281 FORZARE LE GRIGLIE. DIALOGO STRUMENTI-PROGETTO NEL  
DESIGN DELLA COMUNICAZIONE  
*Paolo Tamborrini, Andrea Di Salvo, Chiara Lorenza Remondino*



# Il progetto come modifica delle "forme tecniche"

Stefano Converso

Università Roma Tre | Dipartimento di Architettura- [stefano.converso@uniroma3.it](mailto:stefano.converso@uniroma3.it)

*In his text titled The Materiality of Architecture, Antoine Picon concludes his investigation on the evolutions of the impact of digital processes into architecture, by arguing how it did not end into a full "virtualization" and overcoming the alternative between a physical and a virtual domain, separated. Instead he introduces the notion of "materiality" that changes in this era as it did in the past. This era, in particular, is similar to the others where the technological impact on the world has been high and profound. So it is important to investigate, analyze what are the impacts of these changes on the philosophical approach to the relationship, the perception of matter from the human perspective. Among these changes and techniques, this paper focuses on sampling and simulation, both allowing to "feel" the project before it is really built. This condition brings design to the notion of "constant reworking" on top of an "always finished" object. This paper aims at investigating the architectural consequences of this approach by looking at the design process as a rework on top of "technical shapes", where form exploration is conducted in a pool of bottom up, distributed sources through techniques that go from sampling to variation, combination and mashup, typical of other domains, while always keeping the objective of a significant tectonic outcome as part of an architectural interpretation of technical assemblies and everyday solutions.*

*Nel suo testo The Materiality of Architecture Antoine Picon porta a compimento il suo sguardo sulla evoluzione della digitalizzazione e sul suo impatto sull'architettura, contestandone, e finalmente superando, la presunta alternativa tra mondo fisico e "virtuale" grazie alla introduzione della nozione di "materialità", che non si dissolverebbe in una presunta "virtualità" ma che diventa un concetto dinamico, in continua evoluzione, ed assume una sua peculiarità in questa epoca come ha fatto in passato, soprattutto nei periodi storici che hanno visto crescere l'impatto tecnologico sul mondo. Tra le tecniche digitali con le quali il mondo del progetto deve confrontarsi questo testo sceglie quelle del campionamento e della simulazione, che portano a guardare all'oggetto "finito prima del realizzato" introducendo una modifica al processo prima e forse anche più filosofica che direttamente pratica, esattamente come evidenziato da Picon. Questo ambiente simulativo porta sull'oggetto finito il "lavorio" progettuale, e il suo affinamento tramite versioni successive di tale oggetto secondo un metodo tipico del mondo software e dei suoi modi di produzione che parte da un minimo oggetto funzionante e tende a raffinarlo nel tempo. Il testo vuole dunque esplorare le ricadute architettoniche di tale approccio al progetto come ambizione a lavorare con le "forme tecniche", provando a partire da esse e ad evolverne, variarne o combinarne le possibilità tettoniche.*

Keywords: *form, morphology, sampling, language, design process*

Parole chiave: *processo progettuale, forma, morfologia, campionamento, linguaggio*

*Fig. 1. Un estratto dell'installazione di Douglas Gordon "24 hours Psycho" come dilatazione spazio temporale dell'esperienza filmica (foto di Gagosian Gallery, Dublino).*



▪ *Il contemporaneo come liberazione di (alcune) tecniche*

Il contemporaneo è sicuramente un'epoca in cui la tecnica ha visto crescere enormemente il proprio potere, ma è allo stesso tempo anche l'epoca che, attraverso la digitalizzazione, ha reso sempre più larga la platea di produttori che a quelle tecniche hanno avuto accesso. La tanto auspicata, prevista, o anche temuta esclusione dell'uomo da tante attività è diventata, paradossalmente, e in alcuni settori, una proliferazione di autori, produttori, tanto che il contemporaneo è definibile, per tanti versi, come la democratizzazione di molteplici processi produttivi, che porta con sé tuttavia cambiamenti strutturali nel mondo imprenditoriale e lavorativo ancora tutti da definire pienamente nei riflessi sulla condizione individuale, nel bilancio tra nuova libertà, flessibilità e incertezza<sup>1</sup>.

In campo architettonico ovviamente le tecniche che per prime hanno colpito l'immaginario riguardano la visualizzazione, per diretta trasposizione nel mondo del progetto non tanto delle tecniche di "disegno digitale", quanto di quelle di animazione e simulazione filmica e cinematografica (*fig. 1*). La loro produzione, anche nelle migliori pratiche è tuttavia quasi disconnessa dalla materialità degli oggetti che le producono. Essa mantiene in molti casi la componente quasi pittorica delle versioni artigianali di tante immagini prospettiche prodotte con tecniche manuali, ma allo stesso tempo la tecnica digitale ne amplia a dismisura la quantità e disponibilità produttiva generando la conseguente uniformità di tante immagini "renderizzate", aiutata da una corrispondente uniformità delle attese del mercato.



La tecnica fotografica o filmica non viene esplorata e modificata nelle pratiche comuni di renderizzazione, come non vengono modificate, simmetricamente, molte tecniche e relativi linguaggi nelle costruzioni. Tecniche digitali e costruttive diffuse, accessibili che diventano però proprio per questo anche matrici di uniformità: il loro uso “per come sono” è di fatto una cessione, parziale, di autorialità dell’immagine ai meccanismi di modifica presenti nel software, che vengono costantemente aggiornati dal meccanismo della concorrenza portando anche strumenti diversi a uniformarsi per offrire le stesse possibilità ai propri utenti. Il mezzo non viene messo in discussione, non si fa *medium*. Per trovare una sua interpretazione bisogna guardare al mondo dell’arte e dell’espressione, che ne “stressa” le tecniche, come nella ricerca del videoartista Douglas Gordon, che lavora sul rallentamento, la sospensione, la molteplicità e che agisce dunque “nel mezzo”, in quel caso filmico, per superarlo.

Proprio su questo registro, nel rapporto tra ripetizione del ritmo e campionamento filmico ha costruito una propria poetica espressiva il regista e *videomaker* francese Michel Gondry che incrocia anche l’ambiente costruito quando costruisce un rapporto tra la scansione dei loop musicali e quelli filmici nella scansione del paesaggio come nel video di *Star Guitar* in cui dal finestrino di un treno scorrono paesaggi alternati e ripetuti in assonanza ai momenti musicali (*fig. 2*).

In entrambi questi esempi il mezzo espressivo e l’obiettivo della sperimentazione si fondono: rallentamento e ripetizione, le “forme tecniche” del campo espressivo filmico non sono mezzi, diventano il film stesso grazie alla loro manipolazione autoriale.

#### ▪ *Campionamento architettonico*

Il campionamento è una tecnica legata alla manipolabilità delle parti, o per meglio dire alla loro “riproducibilità tecnica” già definita da Benjamin. È un termine, quello del campionamento, divenuto celebre e diffuso grazie al suo uso musicale: esso, a differenza del *collage* fisico rompe con la “finitezza”

*Fig. 2. Il progetto di “parti ripetute” del paesaggio dal treno in assonanza con la scansione musicale nel video di Michel Gondry per il pezzo “Star Guitar” dei Chemical Brothers: a sinistra uno degli schizzi di progetto, a destra uno dei fotogrammi estratti dal DVD “The Work of Michel Gondry”.*

e fa della ripetizione e della variazione un tema altrettanto centrale, se non più centrale rispetto alla frammentazione e alla ricomposizione delle parti. Se dunque brani celebri sono ri-prodotti in parti all'interno di nuovi contesti nei più riusciti campionamenti ci sono delle forme di riuso in cui l'originale è risignificato, evoluto grazie alla sua ri-generazione a partire da matrici una volta analogiche (basti pensare in questo senso al ruolo della tecnica serigrafica nella sperimentazione pop-art) e oggi digitali. Il "collage digitale" è diventato mezzo espressivo per molti architetti, non tanto in senso di rappresentazione ma, in lavori come quello di Carlo Prati anche di esplorazione architettonica, in cui le parti subiscono una manipolazione che è progettuale sia pure in chiave immaginifica e straniante (*fig. 3*).

Il montaggio di parti è del resto identitario della manipolazione del testo nella programmazione, una delle culture più caratterizzanti la digitalizzazione per ovvie ragioni, in cui nell'approccio "a oggetti" le macchine di parole che compongono i programmi vengono continuamente ricombinate e richiamate in nuovi contesti grazie alla costruzione di blocchi riusabili e a loro volta malleabili al proprio interno. Tali tecniche combinatorie nel mondo software sono state applicate in diversi contesti come i *Mashup*, processi di costruzione di applicazioni da sorgenti "aperte" i cui dati e contenuti vengono, appunto ricombinati in oggetti e configurazioni inedite. Non è un caso che il termine campionamento sia diventato poi popolare proprio nella musica elettronica, uno dei campi contemporanei in cui la tecnica è intesa come elemento espressivo e determina fortemente la forma dei brani, con gradi diversi di intervento come felicemente espresso da Eduardo Navas, che nella elaborazione di una "Remix theory" articola forme espressive che dalla lieve alterazione ritmica del brano esistente (remix estensivo), arriva fino al 'remix rigenerativo' in cui pezzi derivanti da tanti brani si fondono in un nuovo brano. Ovviamente, anche se negli esempi di maggiore qualità il processo è di completo riscatto e ripensamento, in altri un meccanismo troppo meccanico solleva inevitabili criticità di riconoscimento dell'aurea originale del brano e di autorialità. In architettura, tale traslato muove non tanto da parti autoriali quanto da parti comuni, forme tecniche che, lavorate nel mezzo entrano in nuovi contesti formali. E anche in architettura è dunque possibile ipotizzare come chiave di lettura proprio il grado di ricombinazione nel processo compositivo, muovendo da un montaggio di parti riconoscibili fino a raggiungere un risignificare sempre più spinto.

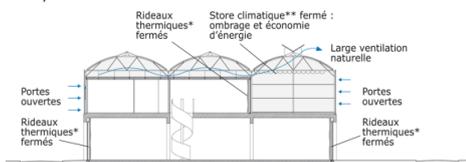
Il primo esempio di tale chiave di analisi architettonica viene proprio da un pratica progettuale assente dal digitale e anzi, rivolta ad un'attenzione al reale, alle cose, a un campionamento che parte dalla capacità dell'architettura di osservare l'esistente, partire da esso. I progetti del gruppo francese di Anne Lacaton e Jean Philippe Vassal raccontano del tentativo, riuscito, di partire da forme tecniche e farne architettura, cambiando il loro contesto, senso e in ultima analisi la stessa configurazione. L'osservazione in questo caso parte dal mondo delle serre e la matrice della ricerca non è di ordine figurativo, si campiona la serra come



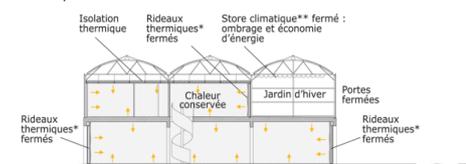
*Fig. 3. Collage digitali prodotti da Carlo Prati all'interno della serie "Moderno vuoto" prodotti mediante una raffinata tecnica di rimozione, campionatura, riproduzione di parti architettoniche, mirate in questo caso allo straniamento ma anche alla esplorazione di inedite configurazioni spaziali (foto concesse dall'autore).*



ETE / JOUR



HIVER / NUIT



MAISONS AVEC JARDIN D'HIVER A MULHOUSE

\* Rideaux thermiques et occultants composés : face extérieure aluminisée réfléchissante  
= isolant mince en laine mouton + face intérieure tissu  
\*\* Ecran mobile (pliable ou enroulable) en tissu léger rayé de bandelettes aluminium réfléchissantes : fait de l'ombre le jour et retient la chaleur la nuit



*Fig. 4. Il campionamento delle serre e dei telai in c.a. nel montaggio effettuato da Lacaton & Vassal nella città manifesto di Mulhouse (disegno e foto di Lacaton & Vassal Architectes).*

oggetto fisico, come insieme di tecniche, comportamento bioclimatico, costo. I primi progetti, a partire da casa Latapie ma arrivando al Social Housing con il blocco di abitazioni realizzato per la città manifesto a Mulhouse, che sono una trasposizione quasi letterale degli oggetti da cui si parte (fig. 4). A Mulhouse il montaggio messo in opera coinvolge anche le strutture in c.a. di ordine quasi industriale, che concorrono, di nuovo, a un comportamento bioclimatico passivo studiato con grande semplicità ed efficacia proprio a partire dalle serre come dispersori o accumulatori di calore.

L'interesse del lavoro di Lacaton & Vassal sta nel considerare le parti come modelli abitativi trasposti.

A Mulhouse non si tratta solo dell'elemento tecnico costruttivo, ma della trasmissione della sensazione di libertà connessa all'abitare spazi come le serre, e allo stesso tempo quella data dal muoversi nella generosità di spazio concessa dalle costruzioni industriali o infrastrutturali. Una apertura spaziale componente fondamentale della loro architettura che viene, di nuovo, da un intervento sul processo progettuale alla radice: per produrre nuove forme si deve agire sulle tecniche, in questo caso rintracciandone di più economiche e manipolabili, ottenendo le prestazioni termiche richieste e raggiungendo il budget richiesto con modi alternativi, arrivando a "condurre la macchina". Il campionamento azione "sul processo" come presupposto di una espressività contemporanea: far agire le cose in un modo diverso dal noto, o meglio dall'usuale ma riscoprendole, trasferendole e ricampionandole. Lacaton&Vassal hanno proseguito la ricerca, portando a variazioni della forma tecnica in modo sempre maggiormente connotativo delle parti. Forse il progetto più significativo in questo senso è la Facoltà di Architettura di Nantes, dove la componente di struttura in c.a. viene configurata in chiave quasi autostradale, avvolgendo gli

spazi della scuola intorno a una rampa ascendente (fig. 5).

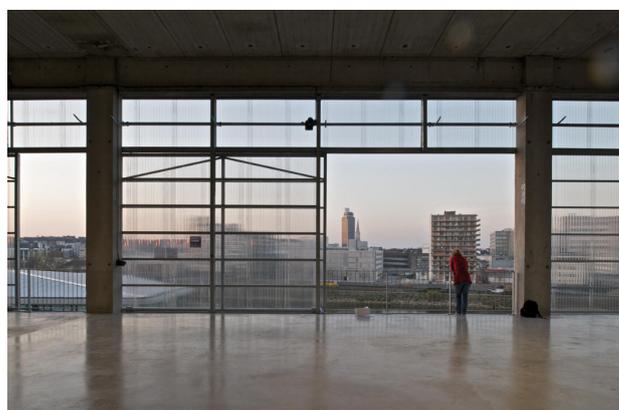
Sotto la luce del campionamento e modifica di forme tecniche si può interpretare anche il lavoro di Kengo Kuma, che al pari del duo di architetti francesi guadagna la propria libertà espressiva a un certo punto della propria carriera manipolando, in quel caso la tradizione della carpenteria giapponese valorizzando e sostenendo il metodo alla piccola scala, quella che più di tutte riscopre le qualità tattili. Un legame forte con Lacaton & Vassal sta nel rifiuto del modello stabilito di edificio e la esplorazione di tecniche “fragili”, quasi temporanee, che contestino quella che Kuma ha definito “oggettualità”, irrispettosa della forza dei processi naturali<sup>2</sup>. Il controllo, o il recupero delle tecniche tradizionali è dunque per Kuma il recupero di libertà, che una volta acquisita consapevolezza, esercita variandone le regole (fig. 6). L’uso del telaio in carpenteria di legno, e il giunto giapponese vengono ricombinati con una logica di ridondanza, che li estrae

dal processo costruttivo per esplorarne le intrinseche qualità architettoniche, dapprima con installazioni libere, come la parigina Yure al Jardin des Tuileries, in cui la tecnica si fa forma scultorea per esplicita scelta architettonica.

La ridondanza, l’estetica della ripetizione ha forse il suo paradigma iniziale nell’edificio per il centro di ricerca Prostho, che campiona e moltiplica a dismisura il meccanismo del gioco tradizionale di incastri giapponese ma diventa presto esplorazione anche dell’informale in progetti come il negozio Sunny Hills di Tokyo o il caffè Starbucks e si estende alla configurazione di variazioni sul tema della catasta e della tessitura, su un sottile confine tra esplorazione costruttiva letterale e sua interpretazione simbolica.

La variazione dell’archetipo costruttivo, infatti, diventa in alcuni casi variazione e raffinazione del componente edilizio, che perde forza quando resta tale, e ne guadagna quando, di contro, ne dissimula i contorni in un’ambiguità feconda tra parte, montaggio e insieme.

Un registro, questo su cui si muove un altro architetto giapponese come Sou Fujimoto che lavora proprio sulla ridondanza del costruito statico come



*Fig. 5. Una “evoluzione e variazione” della stessa forma linguistica nel più evoluto progetto per la Facoltà di Architettura di Nantes, dove gli elementi sono combinati in un nuovo insieme in cui sono rigenerati ed evoluti, pur mantenendo saldi i principi spaziali ed architettonici (foto di Lacaton & Vassal Architectes).*



*Fig. 6. Primi esempi di soluzioni tecniche di Kengo Kuma sui meccanismi di incastro di carpenteria tradizionale giapponese. A sinistra l'Interno del centro di ricerca ed esposizione Protho, di Kengo Kuma, Kasugai-shi, 2010, a destra un dettaglio della installazione Yure, al Jardin des Tuileries di Parigi (foto concesse da KKAA).*

elemento per destrutturare lo spazio architettonico e determinare un nuovo equilibrio spaziale. Del telaio, infatti Fujimoto prende la forma tecnica ma rifiuta la consuetudine della scansione per piani esemplificando l'approccio nella proposta non realizzata per la Primitive Future House ma di fatto esprimendolo ed esplorandolo progressivamente nei fatti attraverso successive materializzazioni a partire dalla casa manifesto NA, fino alla Final Wooden House o al progetto per il padiglione della Serpentine Gallery, progetti in cui c'è una ricerca sul montaggio, sulla aggregazione di parti incredibilmente fisica che tuttavia non sorprende guardando ai modelli di concezione e semplice evocazione delle possibilità inventive del progetto realizzati in diverse esibizioni da Fujimoto campionando oggetti d'uso comune, come quelli mostrati durante la Biennale di Architettura di Chicago alla esibizione "Architecture is everywhere" nel 2015. Una esposizione rivelatrice di un sottile equilibrio tra intenzione formale astratta e materiale, che usa la miniaturizzazione per liberare la ricerca sulla forma tecnica e materiale dai vincoli stretti della matericità alla scala architettonica (fig. 7).

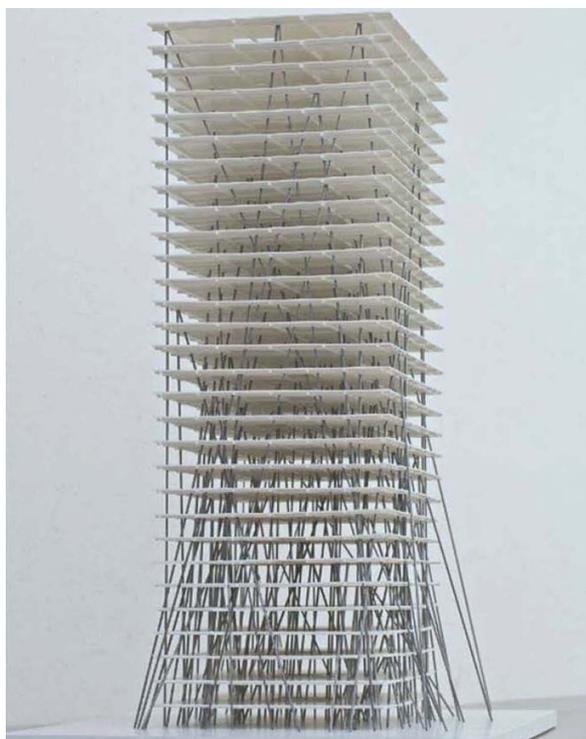
Il telaio è oggetto di una ricerca sulla variazione delle forme tecniche e delle consuetudini anche per Christian Kerez, che lavora partendo da archetipi di tipologie strutturali per renderle architettonicamente rilevanti attraverso un



uso deliberatamente estetico della loro ridondanza e variazione. La ricerca di Kerez, più che in una aggregazione spaziale come in Fujimoto, ha il suo cuore in ambito strutturale e in una fascinazione estetica per le sue parti, con le variazioni sul sistema trave-pilastro evidenziate da una rappresentazione digitale in cui non è mai chiaro quanto gli oggetti proposti siano virtuali o fisici. È interessante in questo senso la transizione che avviene muovendo dai primi esperimenti digitali ipotizzati con l'innesto di una variazione di geometria al piede del telaio standard di edifici alti in cui pilastri e travi vengono progressivamente dilatati lungo geometrie oblique, proposti nel progetto di una torre per uffici in Cina, a Zhengzhou, che diventano poi oggetti con una sorprendente materialità nel Padiglione del Bahrain a Expo 2020 in cui non più una porzione ma il telaio integrale dell'edificio è fatto di colonne circolari diagonali in acciaio innestate indifferentemente al tetto e sulla scatola di involucro, anche essa metallica, estendendo il concetto strutturale alla struttura complessiva di uno spazio caratterizzato dalla materialità delle colonne tubolari e dalle capacità rifrattive delle superfici metalliche usate per dare una sensazione anche fisica ai visitatori con una luminosità naturale fredda, sospesa, inattesa e inedita nel contesto. Anche al di fuori della ricerca strutturale Kerez conferma per certi versi l'atteggiamento filosofico al progetto per variazione e campionamento come nella proposta elaborata per abitazioni sociali Porto Seguro nella Favela Paraisopolis a San Paolo tra il 2009 e il 2013, presentata alla Biennale diretta da Aravena<sup>3</sup> (fig. 8). Kerez cerca in quel progetto di lavorare ad una variante tipologica e, nei pochi elaborati condivisi, anche costruttiva di quanto già presente nel luogo. Se da un lato la risposta è di estrema attenzione alla situazione presente e alle qualità di cui può essere portatrice, dall'altro paga l'astrazione estrema di ri-produrla e quindi, paradossalmente, di non lavorare "nel mezzo" come invece è stato fatto da altri tentativi con analogo intento di adesione alla struttura urbana generatasi nelle Favelas ma con metodo, quasi

*Fig. 7. Due degli oltre 70 modelli presentati da Sou Fujimoto alla Biennale di Architettura di Chicago per la mostra "Architecture is everywhere". L'architettura, in versione micro, è strutturalmente concepita a partire da montaggi e rimontaggi, con modifica e risimbolizzazione di forme tecniche estratte da oggetti di uso comune (foto di Chicago Architecture Biennale).*

*Fig. 8. Christian Kerez: uno dei modelli della struttura per la torre a ZhengZhou, in Cina, e il parallelo interno realizzato per il padiglione del Bahrain alla Expo di Dubai 2020 (foto di Studio Kerez, RIMOND).*



opposto, di lavorare “nella” struttura esistente senza cancellarla o riprodurla<sup>4</sup>. Con varianti dunque, in quei casi concepite come azioni fisiche, circostanziate, sottilmente al limite della espressione architettonica.

Se nel lavoro di Kerez si rilevano tangenze con la ricerca su equilibri strutturali non convenzionali di OMA nella simbiosi progettuale con Cecil Balmond, egli tuttavia ne esplora, come detto, un meccanismo legato proprio alla variazione consentita dal calcolo numerico e una fascinazione per il telaio strutturale come oggetto tecnico-architettonico, che nasce dalla sua simulazione dei modelli di calcolo con un rapporto diretto tra forma tecnica e verifica di prestazione strutturale condotta in modelli la cui estetica “wireframe” si ritrova ricercata fin nell’edificio completato<sup>5</sup> tanto da far comparire i modelli di calcolo tra le immagini di progetto sul sito web dello studio.

Se in Kerez è forte ed evidente il tentativo di *variazione* della forma tecnica, con la distorsione delle forme note dei telai, essa è riscontrabile anche in Kuma, in cui il campionamento del sistema di carpenteria conduce poi alla sua modifica condotta dall’interno della propria logica, variandone senso e caratteristiche costruttive oltre le applicazioni della tradizione con un processo di progressiva invenzione architettonica.

Tale variazione e invenzione si rendono necessarie quando le tecniche contemporanee di produzione non consentono o non soddisfano la ricerca di una logica da poter riprodurre e campionare, tale logica va in qualche modo costruita essa stessa *ex-novo*. Dunque la variazione sul tema diventa più radicale, come un oggetto la cui forma tecnica, o costruito tettonico si tramuta in *unicum*; è il caso del lavoro di Herzog & De Meuron, che riescono a restituire dignità tettonica a molte tecniche contemporanee fatte di parti a spessori sottili, di componenti infinitesimali come nella minuta tessitura tettonica di materiali poverissimi del Deposito Ricola di Laufen in Svizzera dove la scrittura di elementi semplici raggiunge la compiutezza di una forma quasi classica o le tecniche di avvolgimento di lamine di rame attorno al manufatto ferroviario di Basilea, con il riscatto di una funzione “banale” attraverso tecniche costruttive ad alto valore simbolico (*fig. 9*).

Ad agire questa ricerca sta un atteggiamento, evidente nel magazzino Ricola, quasi di costruzione artigianale, che in altri contesti sarebbe definito di DIY (Do It Yourself)<sup>6</sup>, peculiare di ricerche sulle possibilità espressive delle tecniche di fabbricazione digitale, che aprono il campo a un artigianato “industriale” e soprattutto alla manipolazione diretta, da parte del progetto, delle geometrie di produzione dei componenti architettonici. È possibile in questi contesti immaginare la possibilità della investigazione costruttiva, delle varianti architettoniche a essa connesse, che avviene direttamente nel medium digitale senza soluzione di continuità come nei primi studi del lavoro di Kerez, ma garantendo, con una accurata modellazione, non solo una comunicazione diretta tra progetto e fabbrica, ma anche tra controllo architettonico del progetto e sua simulazione tettonica che ne restituisca il

Fig. 9. Vista ravvicinata di una delle “invenzioni tettoniche” proposte con il progetto per il Magazzino Ricola di Leufen, in Svizzera, da Herzog & De Meuron, che conferiscono forma plastica a materiali sottili variandone geometria e configurazione delle tradizionali strutture di posa, in questo caso di pannelli di fibrocemento (foto concessa da *Il Giornale dell’Architettura*).



sapore proprio grazie a una modellazione virtuale di carattere meccanico, che simula parti e montaggio senza astrazioni.

Ne deriva un modello di lavoro per “parti finite” continuamente modificabili che è stato a suo tempo felicemente paragonato al mondo del software dallo studio SHoP Architects, che ha curato un numero della rivista *Architectural Design* dal titolo «Versioning: evolutionary techniques in architecture»<sup>7</sup> citando diversi lavori tra cui le proprie sperimentazioni condotte intorno alla fabbricazione digitale in cui la ricerca, di nuovo, non si ferma al disegno industriale di componenti standard, ma lo lega al tentativo di sperimentazione tipologica, favorita da incarichi con maggiore libertà interpretativa del dato funzionale. Non appare dunque casuale, anche nel loro caso come il progetto che inizia con più efficacia a trasmettere il principio esplorato sia quello risultato vincitore, nel 2000, della prima edizione del concorso YAP (Young Architects Program) per la installazione estiva nel cortile della succursale P.S.1 del MoMA di New York nel quartiere del Queens, in cui lo studio ha proposto *Dunescape*, una installazione-paesaggio costruita come assemblaggio libero del componente-base di molta costruzione americana, la bacchetta lignea nel suo montaggio nudo e crudo in un sistema di “sezioni variabili”. La serie di progetti presentati in quella fortunata iniziativa concorsuale negli anni ha sempre rivelato la volontà di premiare soluzioni architettoniche in cui le tecniche sono indagate in forma pienamente espressiva, ma mai letterale.

Esempi che supportano l’idea di un atteggiamento simulativo, incrementale, intimamente integrato tra forma e tecniche, evitando gli eccessi di gratuità e tecnicismo e al contrario ricercando quel confine sottile, quella tensione tra i due



*Fig. 10. Padiglione del gruppo di ricerca e laboratorio ITKE di Stoccarda 2014/2015 realizzato con tecniche robotizzate per la posa della fibra di carbonio, modificate ad hoc per la realizzazione sul posto della struttura (foto concessa da Laboratorio ITKE).*

poli che caratterizza l'architettura. Dal punto di vista progettuale, è importante stabilire un ambito che combini libertà di esplorazione e costruibilità e che stimoli lo sviluppo di progetti fattibili ma allo stesso tempo apra mondi formali pronti ad essere esplorati. L'ambito didattico e di ricerca consente lo sviluppo di ambienti di progetto "sperimentabili", anche definibili, dal punto di vista degli studenti "playpool": ambienti di sviluppo formale in cui muoversi esplorando varianti, combinazioni di tecniche fornite in modalità aperta. Esempi di laboratori universitari che lavorano sulla esplorazione delle tecniche digitali di produzione portano questa tipologia di lavoro con tecniche esistenti verso la produzione di varianti sul tema. Pioniere è stato sicuramente il laboratorio che Gramazio & Kohler hanno promosso lavorando con i robot di assemblaggio dell'industria manifatturiera a ETH, ma nel tempo esso è stato affiancato da nuove realtà tra cui particolarmente interessante è diventato il lavoro condotto dal gruppo di ricerca ITKE a Stoccarda, condensato dalla realizzazione di diversi padiglioni in cui la posa robotizzata della fibra di carbonio è stata usata per produrre esempi di coperture e padiglioni oggetto di vera e propria sperimentazione costruttiva con un alto gradiente di originalità (fig. 10).

La liberazione delle tecniche alla sperimentazione che ne permette la variazione è una condizione sottesa alle esperienze raccontate che appare però non confinata al solo ambito di ricerca. Essa si estende alla dimensione del "Design-Build", superandone però la visione riduzionista come "appalto integrato" e anche quella tecnicista o di ottimizzazione condensata da termini come *value engineering*. Coltivare un rapporto diverso tra forma e tecniche è possibile ad esempio nell'ambito della cosiddetta innovazione definita



Fig. 11. *Upcycling digitale: tecniche base di incastro a secco “press-fit” declinate per produrre progetti mediante lavorazione a controllo numerico da materiale di recupero nei lavori del Laboratorio dell’Università Roma Tre, 2023 (foto dell’autore).*

“frugale”, termine che ha una sua lunga tradizione nella ricerca architettonica evidenziata da Valerio Paolo Mosco, che la identifica come alternativa ai rischi tecnici di una *architettura design* e che in questo contesto è da considerare come la riduzione delle tecniche al “minimo usabile”. Tale disponibilità alla innovazione o all’intervento nel processo anche con pochi mezzi recupera al progetto di architettura una dimensione di azione<sup>8</sup> che di nuovo lavorando sulla crescente attitudine della contemporaneità verso spazi temporanei apre un vero e proprio campo espressivo agito da studi come il romano Orizzontale che arriva a lavorare anche in prima persona, con modalità design-build, appunto “frugali” ad installazioni che usano tecniche basiche di carpenteria lignea non trattata per generare spazio pubblico e collettivo inatteso<sup>9</sup>.

La possibilità non solo di concepire ma di realizzare direttamente è una mentalità connessa a movimenti contemporanei come quelli dei Fab Lab, collegati alla diffusione e apertura di tecniche sofisticate in una forma semplificata e accessibile con il già citato meccanismo DIY che sta alla base di movimenti come quello dei *Maker*, gli “artigiani digitali” il cui metodo di lavoro può offrire occasioni di crescita per una mentalità progettuale aperta al rapporto tra forma e tecniche e a sue evoluzioni inattese. È il caso del lavoro condotto a Roma Tre con gli studenti durante una serie di seminari sulla produzione a controllo numerico attuati dal laboratorio dipartimentale in analogia alle avanzate ricerche europee già citate, in cui si è però proposto come materiale sperimentale il cartone, non quello nuovo né tantomeno riciclato ma la terza via del cartone da riuso, raccogliendo e risignificando una materia prima largamente disponibile ma oggi considerata rifiuto e ricercando dunque una forma espressiva come intervento -anche- “di processo”.

Proprio tale disponibilità ha permesso di estendere alla materia stessa il lavoro “nel mezzo”, iniziato nei modelli digitali. Gli studenti hanno potuto ragionare sulle forme tecniche collegate al sistema “press-fit”, di incastro a secco proposto come ambito, unico, di sperimentazione producendo modelli su modelli e testandone la consistenza strutturale ed estetica sul campo (*fig. 11*). Ma è soprattutto l’apertura al lavoro con materie recuperate, che vengono lavorate direttamente con tecniche digitali a rappresentare un orizzonte importante di senso per definire un approccio al progetto di architettura aperto alle sensibilità contemporanee espresse dal concetto felicemente definito da Picon di “materialità”. Il lavorare con l’esistente, esteso nella sua più larga accezione, sembra in questo senso essere una caratteristica simmetrica, o, per meglio dire una estensione dell’approccio “materiale” al mondo contemporaneo, che non si limita alle sue espressioni digitali o semplicemente industriali ma alla modifica e all’intervento diretto nei contesti, con i quali sempre di più si attuano un contatto sociale e una simbiosi fisica, che non è soltanto da vedersi in chiave di biomimesi, o almeno non più, ma in procedimenti programmati e innovativi che agiscono con modalità sofisticate ma allo stesso tempo quasi istantanee, ruvide o dirette, sulla natura del materiale, sulle sue declinazioni e sulla sua tecnica ed espressività.

▪ NOTE

<sup>1</sup> A descrivere pregi e difetti di tali evoluzioni, soprattutto nella percezione personale è sicuramente Richard Sennett che, se da un lato evidenzia gli aspetti problematici dell'evoluzione capitalista e della flessibilità, dall'altro individua un antidoto proprio in una rinnovata condizione artigiana (SENNETT 1999 ; SENNETT 2008).

<sup>2</sup> KUMA 2013.

<sup>3</sup> KEREZ 2016, pp. 80-81.

<sup>4</sup> Ricerche di studi come *urbz*, che nasce lavorando nel distretto di Dharavi a Mumbai, in India, oppure IMK Architects, le cui ricerche nascono nello stesso contesto (ECHANOVE, SRIVASTAVA 2021).

<sup>5</sup> Greg Lynn cita il *wireframe* come vero e proprio archetipo formale nel primo volume catalogo della serie di mostre "Archeologia del digitale", da lui curate presso il CCA di Montreal. Nelle prime architetture e sperimentazioni di F. Gehry o C. Hoberman e altri autori G. Lynn rintraccia un vero e proprio parallelo tra le strutture rappresentate nella loro essenza "scheletrica" sui primi schermi e le corrispon-

denti realizzazioni. La presunta arretratezza dei mezzi diventa invece, in questa lettura, una pura ispirazione a produrre "con i mezzi e nei mezzi del tempo corrente" (LYNN 2013).

<sup>6</sup> L'interessante parallelo, proposto da uno dei committenti dell'opera, è citato nell'articolo di S. Franklin (FRANKLIN 2013).

<sup>7</sup> Si tratta del numero monografico di «Architectural Design», a cura dello studio SHoP, che comprende progetti anche di Nader Tehrani, Rick Joy, William Massie (SHARPLES, HOLDEN, PASQUARELLI 2002).

<sup>8</sup> Sul tema di un approccio d'azione al tema del cantiere e della costruzione da parte degli architetti si legga quanto scritto da R. Collovà (COLLOVÀ 1983).

<sup>9</sup> Un approccio è emerso al grande pubblico proprio durante la declinazione romana del concorso "Young Architects Program", nato al MoMA e precedentemente citato, vinto da Orizzontale nel 2014 con il progetto 8 ½ (AMMENDOLA 2019, pp. 7-40).

▪ BIBLIOGRAFIA

AMMENDOLA 2019

Ammendola L., J. *Building as a Verb*, in «The Journal of Public Space», 4 (3), 2019, pp. 7-40

BECCU, PARIS 2008

Beccu M., Paris S., *L'involucro architettonico contemporaneo tra linguaggio e costruzione*, Roma 2008

BIRAGHI 2021

Biraghi M., *Questa è architettura. Il progetto come filosofia della prassi*, Torino 2021

COLLOVÀ 1983

Collovà R., *Action Building*, in «LOTUS», n. 37, 1983, pp. 45-48

ECHANOVE, SRIVASTAVA 2021

Echanove, M., Srivastava, R., "In practice: Urbz on the local actors behind Dharavi's incremental improvements" in "The Architectural Review" dicembre 2020/gennaio 2021 - Vol.1477 "Self-built housing"

FRAMPTON 2001

Frampton K., *Studies in Tectonic Culture. The Poetics of Construction in Nineteenth and Twentieth Century Architecture*, a cura di Cava J., Cambridge 2001

FRANKLIN 2018

Franklin S., *Herzog & De Meuron's Humble Masterpiece*, in «Architizer Stories», <https://architizer.com/blog/inspiration/stories/architectural-details-herzog-de-meuron-ricola/> [16 Ottobre 2023]

GALIANO 2014

Galiano L.F., *Al servicio de la vida / At the Service of Life*, in «Arquitectura Viva», Laca-ton&Vassal. Strategies of the Essential, Monografias n. 170, 2014

HERZOG 1989

Herzog J., *La Geometria oculta de la Naturalesa. The Hidden Geometry of Nature*, ed. a cura di MATEO J. L., «Quaderns d'Arquitectura i Urbanisme. Geografies = Geographies», vol. N. 181/182, Barcelona 1989, pp. 96-109

HOPKINS 2018

Hopkins O., *Post-digital architecture will be rough, provisional and crafted by robots*, in «de zeen», digital edition, 12 Dicembre 2018, <<https://www.dezeen.com/2018/12/12/post-digital-architecture-owen-hopkins-opinion/>> [15 Ottobre 2023]

LYNN 2013

Lynn G. (a cura di), *Archaeology of the digital*. Peter Eisenman, Frank Gehry, Chuck Hoberman, Shoji Yoh, Montréal 2013

KEREZ, VIRAY 2013

Kerez C., Viray E., *Uncertain Certainly*, Basilea 2013

KEREZ 2016

Kerez C., *Learning from favelas*, in Aravena A. (a cura di), *Reporting from the Front: Biennale Architettura 2016*, 28.05-27.11 Venice, La Biennale di Venezia, Venezia pp. 80-81

KUMA 2013

Kuma K., *Anti-Object: The Dissolution and Disintegration of Architecture*, a cura di Brett Steele, Londra 2013

MOSCO 2022

Mosco V.P., *Frugalità in Architettura*, in Collana «Temi di Architettura», n. 1, Siracusa 2022

NAVAS 2012

Navas E., *Remix Theory. The aesthetics of sampling*, Vienna 2012

OLBRIST, PEYTON JONES 2013

Olbrist H.U., Peyton Jones J., *Drawing is a process of waiting for architecture to slowly emerge*, conversazione con Sou Fujimoto, in «Architectural Review», vol. 1395, Maggio 2013, pp. 72-75

PICON 2020

Picon A., *The Materiality of Architecture*, Minneapolis and London 2020

SENNETT 1999

Sennett R., *The Corrosion of Character. The Personal Consequences of Work in the New Capitalism*, New York-London 1998, trad. it. *L'uomo flessibile. Le conseguenze del nuovo capitalismo sulla vita personale*, a cura di Tavosanis M., Milano 1999

SENNETT 2008

Sennett R., *L'uomo artigiano: l'arte del fare*, trad. di M. Pinassi Feltrinelli, Milano 2008

SHARPLES, HOLDEN, PASQUARELLI 2002

Sharples W., Holden K., Pasquarelli G., *Versioning, evolutionary techniques in architecture*, Serie di monografie AD - Architectural Design, Academy Editions, Londra 2002

TRENTIN, TROMBETTI 2016

Trentin A., Trombetti T., *Architettura e costruzione. La declinazione strutturale da Gustave Eiffel a OMA*, Macerata 2016