

CULTURA TECNOLOGICA E LINGUAGGIO ARCHITETTONICO

Collana di Tecnologia dell'Architettura



La collana indaga il rapporto e il ruolo di temi, imprescindibilmente legati all'azione progettuale, nell'ambito della disciplina della tecnologia dell'architettura. I saggi che costituiscono la collana, di importanza teorica sul rapporto tra architettura e tecnologia, progettazione e costruzione, sono scritti con il desiderio di comunicare al lettore un quadro critico delle singole tematiche trattate nei loro aspetti teorici e attraverso le esperienze più significative, delineando, ove possibile, strumenti e potenzialità di sviluppo. La collana è rivolta, oltre che al progettista curioso, al primo approccio dello studioso che volesse interessarsi a una delle tematiche trattate.

CULTURA TECNOLOGICA E LINGUAGGIO ARCHITETTONICO
Collana di Tecnologia dell'Architettura

collana diretta da

Adolfo F. L. BARATTA, Università degli Studi Roma Tre

comitato scientifico

Giovanna ACAMPA, Università degli Studi di Enna Kore

Laura CALCAGNINI, Università degli Studi Roma Tre

Carola CLEMENTE, Sapienza Università di Roma

Fabrizio FINUCCI, Università degli Studi Roma Tre

Matteo GAMBARO, Politecnico di Milano

Francesca GIGLIO, Università Mediterranea di Reggio Calabria

Roberto GIORDANO, Politecnico di Torino

Antonio MAGARÒ, Università degli Studi Roma Tre

Claudio PIFERI, Università degli Studi di Firenze

Alberto RAIMONDI, Università degli Studi Roma Tre

Nicoletta SETOLA, Università degli Studi di Firenze

Chiara TONELLI, Università degli Studi Roma Tre

progetto grafico e cura editoriale

Luca Alessandri, Martina Moreno, Francesca Rossetti

Ogni proposta editoriale viene valutata dal Direttore della collana e successivamente sottoposta a un processo di doppio *Peer Review* di cui sono responsabili due membri del Comitato Scientifico. La pubblicazione di questo volume è stata realizzata mediante il finanziamento del Dipartimento di Architettura dell'Università degli Studi Roma Tre.

Stefano Converso e Alberto Raimondi

Variazioni architettoniche
La falsificazione come metodo
di indagine sul dettaglio costruttivo

visualizza la scheda del libro sul sito www.edizioniets.com

Edizioni ETS



Stefano Converso e Alberto Raimondi

Variazioni architettoniche. La falsificazione come metodo di indagine sul dettaglio costruttivo

Analisi dei progetti e apparato iconografico

Luca Alessandri, Martina Moreno, Francesca Rossetti

È vietata la riproduzione, anche parziale, con qualsiasi mezzo effettuata, anche a uso interno e didattico, non autorizzata.

© Copyright 2024

Edizioni ETS

Palazzo Roncioni - Lungarno Mediceo, 16, I-56127 Pisa

info@edizioniets.it

www.edizioniets.it

Distribuzione

Messagerie Libri SPA

Sede legale: Via G. Verdi 8 - 20090 Assago (MI)

Promozione

PDE PROMOZIONE SRL

Via Zago 2/2 - 40128 Bologna

ISBN 978-884676934-3

“L’architetto lavora con specialisti. La capacità di concatenare, utilizzare ponti tra conoscenze, creare oltre le rispettive frontiere, oltre la precarietà delle invenzioni, esige un apprendimento specifico e condizioni stimolanti. Il problema di costruire una casa non è più isolabile [...]. Nella società in cui viviamo è impensabile il progetto senza dialogo, senza conflitto e incontro, senza dubbio e convinzione, alternativamente, nella conquista di simultaneità e di libertà”.

— *Alvaro Siza Vieira*

INDICE

| | |
|---|----|
| Prefazione, Paolo Desideri | 9 |
| 1. Forzature di dettaglio | 17 |
| 1.1. Dettaglio e libertà | |
| 1.2. Dettaglio e ribellione | |
| 1.3. Dettaglio e artigianato | |
| 1.4. Dettaglio come “repertorio linguistico” | |
| 1.5. Dettaglio come montaggio | |
| 1.6. Dettaglio e uniformità | |
| 1.7. Dettaglio e attori | |
| 1.8. Dettaglio e lotta | |
| Referenze bibliografiche | |
| 2. La variazione e il falso | 37 |
| 2.1. Imparare dai maestri | |
| 2.2. La falsificazione | |
| 2.3. Perché è fatto così | |
| 2.4. Il metodo di analisi | |
| 2.5. La conoscenza dell’opera | |
| 2.6. Metodo induttivo allo studio dei progetti | |
| 2.7. L’analisi | |
| 2.8. La riprogettazione, ovvero “la falsificazione” | |
| 2.9. La “resilienza” alla falsificazione | |
| 2.10. Commenti ai casi di studio | |
| Referenze bibliografiche | |
| 3. Conclusioni | 75 |
| Referenze bibliografiche | |

| | |
|--|-----|
| 4. Otto progetti, otto variazioni | 83 |
| 4.1. Uffici a Zamora, Alberto Campo Baeza Referenze bibliografiche | |
| 4.2. IKMZ BTU Cottbus, Herzog & De Meuron Referenze bibliografiche | |
| 4.3. Nuova sede direzionale della BNL, 5 + 1AA Alfonso Femia Gianluca Peluffo Referenze bibliografiche | |
| 4.4. Teatro dell'Opera di Oslo, Snøhetta Referenze bibliografiche | |
| 4.5. Museo Nelson-Atkins, Steven Holl Architects Referenze bibliografiche | |
| 4.6. Torri residenziali "Friends", Allmann Sattler Wappner Architekten Referenze bibliografiche | |
| 4.7. One Kensington Gardens, David Chipperfield Architects Referenze bibliografiche | |
| 4.8. Ampliamento del Kimbell Art Museum, Renzo Piano Referenze bibliografiche | |
| Fonti delle illustrazioni | 251 |

PREFAZIONE

Paolo Desideri

Al di là dell'importanza didattica, questa pubblicazione affronta frontalmente, a me pare, una delle questioni centrali dell'architettura contemporanea. O per meglio dire una delle questioni che segnano la diversità della stagione contemporanea in architettura rispetto a tutte le stagioni che l'hanno preceduta, e cioè la questione del rapporto tra architettura e tecnologia che a me interessa indagare all'interno della generale definizione dei rapporti tra architettura ed *engineering* [Desideri, 2013].

Una questione che appare di generale importanza e di oggettiva differenza tra architettura contemporanea e la stessa architettura moderna, e che mette definitivamente fuori gioco le pratiche di una scesa di scala di tipo seriale. Nella stagione contemporanea infatti, ed a differenza di prima, possiamo parlare di una *conoscenza tecnica* non più stabilmente consegnata al progetto, di una *tecnologia* in continua trasformazione, di un *engineering* chiamato ogni volta a ricostruire il suo manuale.

Che è appunto il tema centrale dell'esercizio didattico proposto da Converso e Raimondi. Una condizione che impone l'uso della creatività come strumento per la soluzione dei problemi anche alle scale di dettaglio e pertanto fa entrare in scena la necessità di un approccio progettuale fondato sul

lavoro in parallelo, anziché in serie delle varie scale della progettazione, e che ci consegna sempre di più, per dirla con Bruce Graham che negli anni del dopoguerra dirigeva l'office S.O.M. di Chicago, alla cultura della cooperazione e dell'integrazione: "Nel 1956 l'architettura in America risorgeva da ventisei anni di depressione e di guerra ... Noi stavamo contemporaneamente imparando come costruire gli edifici e come e quale società avrebbe costruito questa democrazia. L'integrazione e la collaborazione con gli ingegneri era quasi un rituale religioso, l'anonimato figurativo un obbligo morale: cominciamo a pensare agli edifici come il prodotto di una cooperazione piuttosto che l'affermazione di una poetica individuale" [Graham, 1898].

Gordon Bunshaft, che negli stessi anni dirige l'ufficio di New York di S.O.M. e che è l'autore della Lever House a New York per spiegare la vera sfida quella straordinaria ed innovativa architettura che la gente per strada guardava incredula [1], ci parla solo di questi aspetti: "Sigillare un edificio riduce il livello di rumore all'interno e la penetrazione della polvere; inoltre aiuta nel risparmiare sul lavaggio del lato interno delle finestre ... Il delicato colore blu-verde, che era tra le poche tinte disponibile allora per il vetro ad alta coibenza, intensifica la qualità eterea della torre. Il vetro nasconde le strutture interne, e quindi l'edificio appare voluminoso invece di massiccio. Per ottenere una superficie esterna consistente, i pannelli marcapiano al di sotto delle finestre furono anch'essi coperti di vetro. L'altezza

di questi pannelli era il massimo disponibile in vetro retinato intorno al 1950; il vetro retinato non si sarebbe infranto in caso di rottura. Questi vetri più piccoli appaiono di colore leggermente più scuro rispetto alle finestre perché i muri antincendio, in blocchi di cemento neri, sono ubicati dietro ad una intercapedine ventilata, ad una distanza di circa 3 pollici dietro di essi, una soluzione 'artigianale'. Questo vetro è retto in posizione da sottili montanti di alluminio disposti secondo un pattern basato sulle misure diverse dei pannelli in vetro. I pannelli marcapiano doppi della Lever House coprono un doppio muro antincendio che nasconde i solai, i radiatori ed il controsoffitto che contiene le canalizzazioni meccaniche e le tubazioni elettriche. Per rendere questi pannelli il più impermeabili possibile, nell'office di S.O.M furono ingegnerizzate delle piccole 'linguette' che coprivano i fori per la fuoriuscita della condensa nella struttura metallica, risolvendo un problema riscontrato nei *curtain wall* dell'edificio della Segreteria dell'O.N.U. [...].

La scala delle 'linguette' insomma interagisce in modo diretto con quella del *concept* generale dell'edificio ed in qualche modo la soluzione creativa alla scala del dettaglio tecnologico crea un *feedback* diretto sulla scala a monte del prospetto generale del grattacielo.

Qualcosa di molto distante dalla sezione esecutiva che Vanvitelli consegna al cantiere della costruzione della Reggia di Caserta dove la tecnologia costruttiva è così stabile da consentire a lui, com-

petente ingegnere internazionale, di non indagare minimamente cosa ‘ci sia dentro la muratura’ e di campire tutto in rosa.

I disegni enormi e straordinari della fabbrica del palazzo si limitano a rappresentare con grande efficacia il rapporto severo tra decorazioni e articolato spaziale dell’architettura. Ma nulla aggiungono, nulla di nuovo disvelano relativamente ai rapporti tra forme dell’architettura e tecnica del costruire. Il colore rosa con il quale Vanvitelli campisce l’intero spessore delle murature sezionate sembra metaforicamente annullare qualsiasi preoccupazione nei confronti delle tecniche del costruire, delle tipologie costruttive adottate, dei rapporti tra strutture resistenti e spazialità dell’architettura. Un rapporto, quello tra ingegneria ed architettura, stabile d’altronde da alcuni secoli: in materia tutto era già detto sino dai tempi dei grandi maestri del passato, sino dai tempi delle architetture di Palladio, di Serlio, di Bernini. Una sostanziale e secolare stabilità delle tecniche del costruire che nel corso dei secoli legittima l’autoreferenzialità dei linguaggi ed alimenta la componente *Beaux Art* nella cultura progettuale. Una stabilità che consentiva a Vanvitelli di scendere di scala serialmente, per ingrandimenti successivi, nella certezza che il rispetto della manualistica consegnata e stabile del sapere tecnico, non avrebbe riservato sorprese al progredire del progetto, non avrebbe prodotto alcuno spiacevole *feedback* sul processo progettuale.

L’aspetto *cool* della Lever House, tuttavia non tragga

in inganno: come il *cool jazz* di Dave Brubeck che in quegli anni suona nei locali di New York City, non disvela mai la complessità del partito musicale cinque/quarti sul quale corrono eleganti e disinvolute le note di *take five*. I taxi per strada rallentano per guardare all’insù, la gente comune batte quel ritmo senza accorgersi della complessità della tecnica compositiva. Ragioni compositive, alla luce di quanto sopra, che davvero ben poco hanno a che spartire con i troppo semplicistici rimandi a Corbu, al razionalismo ed al modernismo europeo degli anni anteguerra che pure abbondano sulle pagine della letteratura critica di quegli anni e di quelli successivi. Difficile riconsegnare le ragioni di quelle forme *cool* a criteri di stile, e non comprendere il più intimo e meno autoreferenziale legame con le ragioni di un *engineering* piegato alla necessità di assorbire, caso per caso, le opportunità offerte da un ormai incessante trasferimento tecnologico.

In Italia Pier Luigi Nervi sembra accorgersene tra i primi: “l’attività realizzatrice, già complessa nel passato ... è in via di rapida, precipitosa complicazione ai nostri giorni e nel prevedibile futuro” [Nervi, 1945].

Appaiono dunque chiare a Nervi le condizioni di una netta demarcazione con il passato anche recentissimo, che a partire da quel momento e sotto la spinta di un vertiginoso incremento dell’innovazione tecnologica offerta dal mercato, e del conseguente trasferimento tecnologico [2], costringono il progetto di architettura a rimisurarsi ogni volta

con la sua ingegneria. “Il continuo aumento delle dimensioni, il complicarsi della funzionalità delle opere edilizie, il perfezionarsi dei metodi costruttivi e delle qualità resistenti dei materiali, la sempre maggiore acutezza dei procedimenti analitici e sperimentali di verifica statica, mettono ogni giorno più in vista la grande importanza dei problemi dell’*ingegneria* ed il loro progressivo inserirsi nell’architettura vera e propria. Il fatto si presenta con una tale estensione e varietà da potersi considerare del tutto nuovo nella storia del costruire...” [Nervi, 1959] [3].

Nel rapporto tra *forma e progetto*, dunque, il ruolo *strumentale* dell’ingegneria risulta radicalmente ridefinito: “Ritengo che se ci adeguiamo ad una comprensione più sensibile delle più sottili relazioni tra *ingegneria* e forma – se concepiamo la composizione *con l’ingegneria*, piuttosto che *attraverso l’ingegneria* – se lavoriamo assieme piuttosto che allontanarci gli uni dagli altri, potremmo giungere ad una relazione tra forma e *ingegneria* che abbia un significato di gran lunga più ampio per l’architettura futura” [Contini, 1958].

Dunque una atmosfera complessiva, trasversale e transnazionale che con P.L. Nervi, R. Morandi, G. Ponti, E.N. Rogers, L. Moretti, S. Musmeci trova ampia conferma ed anzi un punto di speciale visibilità nel dibattito che si sviluppa in Italia.

Da allora un verticale incremento delle variabili da sottoporre a controllo attraverso il progetto caratterizza la stagione contemporanea. Un incremento

delle variabili che altera non solo il tradizionale rapporto tra *progetto di architettura ed engineering*, ma che di fatto trasforma concettualmente la strategia del progetto costretto a misurarsi con le questioni proprie della *governance dei sistemi complessi* [4]. Credo sia importante anzitutto convincerci che questa condizione di irriducibile complessità anche alla scala della progettazione architettonica sia una delle caratteristiche più evidenti della contemporaneità, e che a partire da questa condizione l’architettura contemporanea, assai più di quella moderna, sia costretta a rivedere radicalmente le strategie di controllo del rapporto tra *forma e complessità*.

Nei grandi temi di architettura contemporanea le variabili in gioco aumentano costantemente per numero e per dimensione problematica. I materiali, le tecniche costruttive, le strutture resistenti, le tecnologie; e ancora gli aspetti riguardanti il *fire engineering*, la sicurezza, le condizioni imposte dalla normativa per le utenze deboli; quelle imposte per il risparmio energetico, e l’interazione tra ingegneria impiantistica e ambiente, e le tecnologie innovative della bioclimatica piuttosto che dell’ergonomia, dell’illuminamento artificiale e del *daylighting*; i problemi concernenti il clima acustico, la risposta al regime vibrazionale ed a quello sismico; gli aspetti riguardanti la geotecnica e l’equilibrio idrologico del terreno; e poi quelli riguardanti l’ottimizzazione dei metodi e dei processi costruttivi, come ad esempio le forme di prefabbricazione e quelle di organizzazione del cantiere; e prima ancora dei

metodi e dei processi di produzione del progetto; e poi i sempre più complessi rapporti tra progetto e normativa edilizia, e i complessi rapporti tra progetto e costi nell'instabile equilibrio tra costi dei materiali e costi della manodopera. Una lista non esaustiva ma sufficiente a delineare le condizioni di un sistema nel quale il numero delle variabili ha superato quel livello di soglia oltre il quale si autogenera una forma continua di interazione tra i diversi livelli problematici.

Di fronte a questo scenario di concreta complessità, la crisi dell'approccio moderno appare come una crisi *definitiva e strutturale*, cioè una crisi dettata dalla sua inadeguatezza più ancora che dalla sua impraticabilità. Una *inadeguatezza strutturale* che irrompe sulla scena della progettazione allorchè la massa critica dei problemi in campo, supera una soglia al di sopra della quale la qualità finale, potremmo dire il risultato migliore, non è più assicurato dalla somma delle singole ottimizzazioni. Nei sistemi complessi siamo chiamati a fare i conti con condizioni strutturalmente differenti, nelle quali l'ottimizzazione finale del sistema non è più direttamente proporzionale all'ottimizzazione dei singoli sottoinsiemi. Al contrario i migliori risultati finali, quelli che la fisica misurerebbe in termini di più elevato livello di produzione finale di energia, si ottengono a partire dall'imporre condizioni di non-equilibrio delle variabili o dei sottoinsiemi iniziali [5].

Lavorare nella complessità, così, vuol dire anzitutto

riuscire a governare la continua interazione tra tutte le variabili del sistema. Non esiste in un sistema complesso alcuna invariante. Non sfugge a questa condizione nemmeno la *forma* che non ammette, in un progetto complesso, alcuna legittimazione aprioristica, che non può invocare alcuna autorità poetica al di fuori del sistema stesso. La *forma* risulta in questi casi la principale risorsa se è in grado di garantire creativamente il *miracoloso equilibrio* delle tante variabili in gioco. Uno spazio creativo che parte, tuttavia ed evidentemente, dalla sistematica rinuncia ad ogni tentazione *beaux-art*, ancora tanto vitale, e che propone il definitivo superamento di ogni approccio *autoreferenziale* e di ogni illusione in materia di *autonomia formale dell'architettura*.

Uno slittamento dell'orizzonte poetico dentro cui muove il progetto contemporaneo, che riconsegna alla capacità personale, alla biografia, all'ascolto, alla sfera creativa, la capacità di sopravvivenza nelle condizioni *estreme* prodotte dalla complessità: nella certezza che qualsiasi vera soluzione in un progetto complesso *non è mai di tipo tecnologico, ma sempre di tipo morfologico*.

Note

[1] Una svolta avvertita anche a livello popolare dalle riviste e dai media del periodo. "Life" ci riporta che tassisti e pedoni rallentavano mentre passavano, mentre "Business Week" ammira quel nuovo tipo di ambiente di lavoro.

[2] Trasferimento tecnologico che è stato certamente un

fattore caratterizzante anche della modernità. Basti pensare al ruolo giocato dall'avvento di tecnologie quali quelle della ghisa, dell'acciaio, del cemento armato. E tuttavia la stagione della modernità, ricomprendendo in essa la prima e la seconda rivoluzione industriale sino ad arrivare al secondo conflitto mondiale, ha saputo metabolizzare e ha potuto ri-depositare quelle trasformazioni sino a riconfigurare gli estremi di un rapporto stabile tra architettura ed *engineering*.

- [3] P.L. Nervi *Critica delle strutture*. Casabella 223 gen 1959. Nel 1959 P.L. Nervi inizia la sua collaborazione su Casabella. Per dirla con le parole di Rogers: "Nervi vi andrà esaminando opere e progetti da un punto di vista 'strutturale' sotto il profilo statico ed economico, ma con il proponimento di riconnettere le diverse componenti al fine di giudicare la struttura non soltanto entro i suoi termini tecnici, ma come parte dell'espressione architettonica, come fatto esso stesso di cultura[...]".
- [4] cfr Ilya Prigogine "La nascita del tempo" Theoria, Roma Napoli 1988 "[...] qui ordine e disordine appaiono allo stesso tempo. Questo fenomeno richiede un cambiamento di paradigma, perché classicamente si associava l'ordine all'equilibrio (caso dei cristalli), e il disordine al non-equilibrio (caso della turbolenza). Noi oggi sappiamo che è inesatto: la turbolenza è un fenomeno altamente strutturato, nel quale milioni di particelle si inseguono in un movimento estremamente coerente [...] quando si affronta il dominio del non-equilibrio, [...] che si è ormai

convenuto di chiamare strutture dissipative [...], si stabiliscono nuove interazioni di lunga portata: l'universo del non - equilibrio è un universo coerente [...] esso costituisce il dominio per eccellenza della molteplicità (pp. 42-43).

- [5] cfr Ilya Prigogine "La nascita del tempo" Theoria, Roma Napoli 1988 "[...] qui ordine e disordine appaiono allo stesso tempo. Questo fenomeno richiede un cambiamento di paradigma, perché classicamente si associava l'ordine all'equilibrio, e il disordine al non-equilibrio. Noi oggi sappiamo che è inesatto[...]: l'universo del non-equilibrio è un universo coerente [...] esso costituisce il dominio per eccellenza della molteplicità (pp. 42-43).

Referenze bibliografiche

- Contini, E. [1958]. "*La forma nella struttura*", *L'Architettura*, n. 31, pp. 61-63, Mancosu Editore, Roma.
- Desideri, P. [2013]. *La Nervi & Bartoli Spa (1947-1961). La creatività applicata all'industria delle costruzioni, La concezione strutturale*, Allemandi, Torino.
- Graham, B.J. [1989]. *Bruce Graham of S.O.M.*, pp. 10, MIT Press, Cambridge.
- Nervi, P.L. [1945]. *Arte o scienza del costruire*, Edizioni della Bussola, Roma.
- Nervi, P.L. [1959]. "*Critica delle strutture*", *Casabella*, n. 223, Mondadori, Milano.

Edizioni ETS

Palazzo Roncioni - Lungarno Mediceo, 16, I-56127 Pisa

info@edizioniets.com - www.edizioniets.com

Finito di stampare nel mese di maggio 2024

