

Did we exploit all of His suggestions about tectonics'?

La dimensione strutturale dell'architettura rivisitata attraverso la lezione di Ludovico Quaroni

Selezione di brani e immagini a cura di **Patrizia Trovalusci**

1. LA DIMENSIONE COSTRUTTIVA

L'influenza del linguaggio strutturale nel fare architettura (TAV. 1)

Un progetto buono è una “**struttura**”, cioè un insieme al quale non può essere aggiunto, tolto o sostituito nulla senza la perdita dell'unità.

(L. Quaroni, *Progettare un edificio. Otto lezioni d'architettura*, Mazzotta, 1977, p. 33)

...il modo di eseguire una costruzione consiste tutto nel ricavare da diversi materiali, disposti in un certo ordine e congiunti ad arte, una **struttura compatta** e – nei limiti del possibile – **integrata ed unitaria**. Si dirà integro e unitario quel complesso che non contenga parti scisse o separate dalle altre o fuori del loro posto, bensì in tutta l'estensione delle sue linee dimostri **coerenza e necessità**. L. B. Alberti (*De re aedificatoria*, 1443-45, 1447-52)

...la tecnica può, deve fornire, sfruttando certe proprietà dei materiali da costruzione (...), una **struttura** resistente e di protezione che abbia in sé, costruttivamente, staticamente parlando, quella chiarezza e quella coerenza interna di cui parla l'Alberti [...rispondente anche] *alla logica dell'idea e dell'immagine* che il progettista vuole per l'edificio. (Quaroni, *ibidem*, p. 107)

DID WE EXPLOIT ALL OF HIS SUGGESTIONS ABOUT TECTONICS?
LA DIMENSIONE STRUTTURALE DELL'ARCHITETTURA RIVISITATA ATTRAVERSO LA LEZIONE DI LUDOVICO QUARONI

LA DIMENSIONE COSTRUTTIVA
L'INFLUENZA DEL LINGUAGGIO STRUTTURALE NEL FARE ARCHITETTURA

“Un progetto buono è una “**struttura**”, cioè un insieme al quale non può essere aggiunto, tolto o sostituito nulla senza la perdita dell'unità.”
L. Quaroni, *Progettare un edificio. Otto lezioni d'architettura*, Mazzotta, 1977

“...il modo di eseguire una costruzione consiste tutto nel ricavare da diversi materiali, disposti in un certo ordine e congiunti ad arte, una **struttura compatta** e – nei limiti del possibile – **integrata ed unitaria**. Si dirà integro e unitario quel complesso che non contenga parti scisse o separate dalle altre o fuori del loro posto, bensì in tutta l'estensione delle sue linee dimostri **coerenza e necessità**.”
L. B. Alberti (*De re aedificatoria*, 1443-45, 1447-52)

“...la tecnica può, deve fornire, sfruttando certe proprietà dei materiali da costruzione (...), una **struttura** resistente e di protezione che abbia in sé, costruttivamente, staticamente parlando, quella chiarezza e quella coerenza interna di cui parla l'Alberti [...rispondente anche] *alla logica dell'idea e dell'immagine* che il progettista vuole per l'edificio.”

firmitas dominante
firmitas integrata
firmitas dichiarata

firmitas integrata
la concezione strutturale condiziona, al pari delle altre componenti, la composizione architettonica **senza** subordinarsi in modo evidente

firmitas dominante
“strutture palazzi”
il linguaggio strutturale è chiamato a giocare un ruolo rilevante nel processo creativo fino a diventare il **contenuto dominante**

“...il linguaggio strutturale è **coerente** e si integra, più o meno organicamente, con le altre componenti del progetto d'architettura”

“...sincerità della struttura portate al massimo livello possibile, il rigore insieme logico e estetico nella gerarchia degli spazi e delle membrature e il gusto per l'essenzialità.”
“...la verità nuda del materiale, la sua perfetta calatura per l'impiego di quale ogni pezzo è destinato; l'evidenza del sistema resistente rispetto ad ogni servitù di protezione e soprattutto l'ampio silenzio che una struttura è capace di rendere.”

“...insieme di gradienti concatenati snelli da trasmettere il peso modeste di concrete la struttura architettonica: luci, ritmi, voluti, forme spaziali, ma espressioni, snotti, impet, scattanti.”

“...è possibile considerare la struttura, **vedendola come un'entità autonoma e indipendente** interna, cioè come una **struttura comprendente insieme forma e contenuto** come le due pagine di uno stesso foglio, foglio con una sua struttura fisica, poi, tecnologia, una a sostegno dell'altra, ognuna con l'altra cosa.”

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA - LA SAPIENZA - FACOLTÀ DI ARCHITETTURA - LUDOVICO QUARONI - DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA STRUTTURALE E GEOTECNICA - RESPONSABILE PROF. GIUSEPPE REGA

A CURA DI PROF. PATRIZIA TROVALUSCI
REALIZZAZIONE DI ROBERTO PANER
GIANLUCA RUGGERI
PATRIZIA TROVALUSCI

Immagine di sfondo della tavola: L.QUARONI, chiesa di Gibellina, Gibellina, 1977.

La lettura strutturale: un tentativo di classificazione architettonica:

1.1. firmitas dominante (strutture palesi)

caso in cui il linguaggio strutturale è chiamato a giocare un ruolo rilevante nel processo creativo fino a diventarne il connotato dominante

sincerità delle strutture portate al massimo livello possibile, il rigore insieme logico e mistico nella gerarchia degli spazi e delle membrature e il gusto per l'essenzialità...(Quaroni, *ibidem*, p. 124)

..la verità nuda del materiale, la sua perfetta calibratura per l'impiego al quale ogni pezzo è destinato, l'evidenza del sistema resistente rispetto ad ogni sovrastruttura di protezione, e soprattutto l'energia dinamica che una struttura è capace di rendere...

Esempi :

Cattedrale di Amiens, 1220 - 80.

F.DUTERT, Palais des Machines, Parigi, 1889.

P.L.NERVI, Lanificio Gatti, Milano, 196

E.DIESTE, Stazione degli autobus, Salto, Uruguay, 1974.

S.MUSMECI, Ponte sul Basento, Potenza, 1967.

1.2. firmitas dichiarata

caso in cui il linguaggio strutturale è dichiarato e si integra, più o meno organicamente, con le altre componenti del progetto d'architettura

..i pilastri di profilati commerciali usati da Mies [...] sono modi "moderni" di concepire la struttura architettonica: modi essenziali, violenti, forse sgraziati, ma elegantissimi, sonori, limpidi, scattanti (Quaroni, *ibidem*, p.118)

Esempi:

A.ANTONELLI, Cupola di San Gaudenzio, Novara, 1858 - 64.

PERRET, Palais de Bois,

A.AALTO, Auditorium della Scuola Politecnica, Otaniemi, 1955.

MIES e JOHNSON, Seagram Building, New York, 1958.

MIES, sezione pilastro padiglione di Barcellona, 1949.

MAILLART, Padiglione del cemento, Zurigo, 19

G.MICHELUCCI, chiesa di San Giovanni Battista, Campi Bisenzio, 1961 - 64.

1.3. firmitas integrata

caso in cui la concezione strutturale condiziona, al pari delle altre componenti, la composizione architettonica senza dichiararsi in modo evidente

...è possibile considerare la struttura "edificio" come un'entità autonoma di dipendenze interne, cioè come una struttura comprendente insieme forma e contenuti come le due pagine di uno stesso foglio, foglio con una sua struttura fisica, poi, tecnologica, una a sostegno dell'altra, ognuna anzi l'altra cosa (Quaroni, *ibidem*, p. 53)

Esempi:

Pantheon, Roma, 123 - 140 d.C.

G.GUARINI, Cappella della Santa Sindone, Torino, 1666.

LE CORBUSIER, Convento 'Ste. Marie de la tourette', Eveux, 1953.

MIES, Padiglione di Barcellona, Barcellona, 1949.

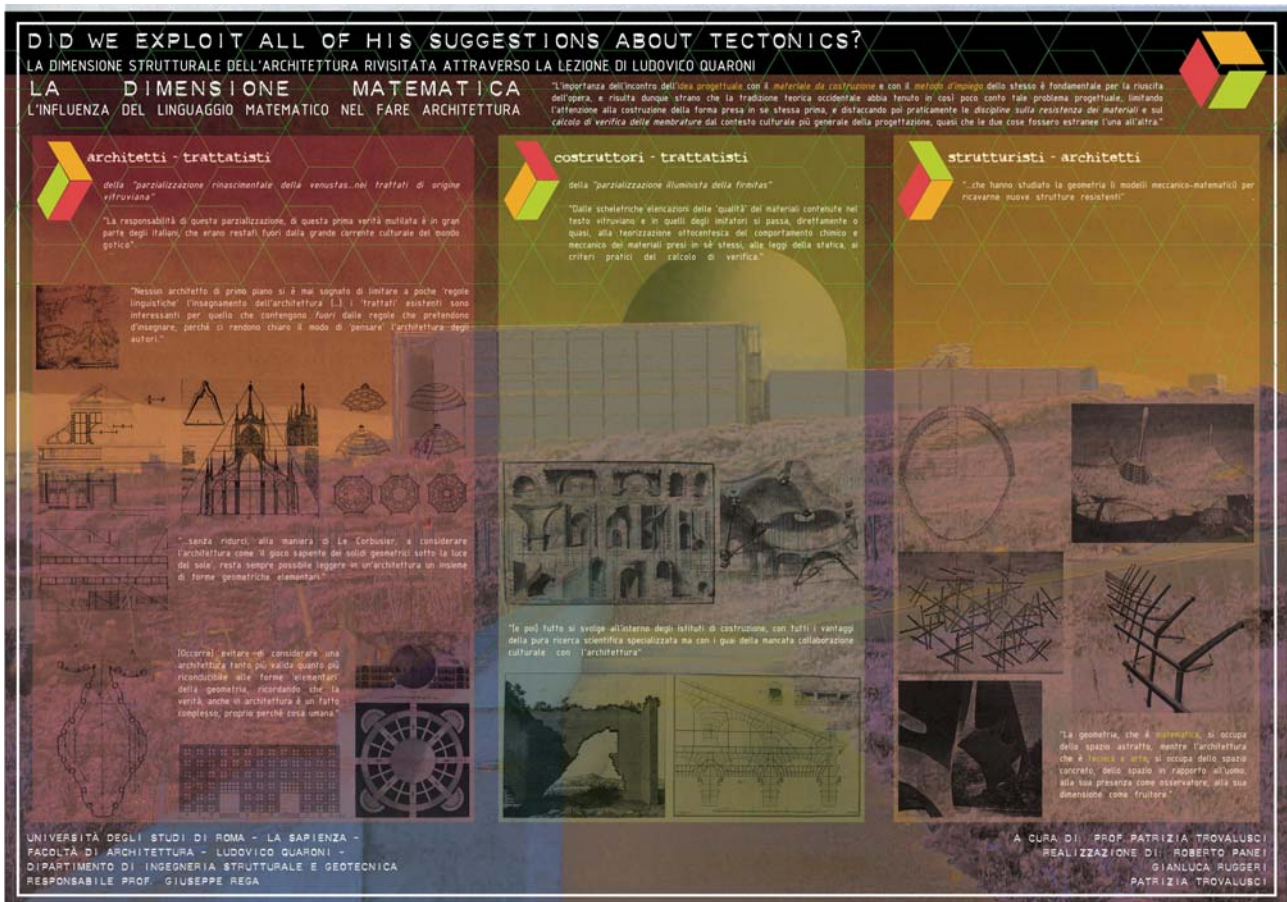
L.KAHN, Salk Institute, La Jolla, San Diego, 1962.

L.KAHN, Library Phillips Exeter Academy, Exeter, 1965 - 72.

2. LA DIMENSIONE MATEMATICA (TAV. 2)

L'influenza del linguaggio matematico nel fare architettura

L'importanza dell'incontro dell'idea progettuale con il *materiale da costruzione* e con il *metodo d'impiego* dello stesso è fondamentale per la riuscita dell'opera, e risulta dunque strano che la tradizione teorica occidentale abbia tenuto in così poco conto tale problema progettuale, limitando l'attenzione alla costruzione della forma presa in se stessa prima, e distaccando poi praticamente le *discipline sulla resistenza dei materiali* e sul *calcolo di verifica delle membrature* dal contesto culturale più generale della progettazione, quasi che le due cose fossero estranee l'una all'altra (Quaroni, *ibidem*, p. 111)



2.1. architetti-trattatisti

[della] parzializzazione rinascimentale della "venustas" ...nei trattati di origine vitruviana...La responsabilità di questa parzializzazione, di questa prima verità mutilata, è in gran parte degli italiani, che erano restati fuori dalla grande corrente culturale del mondo gotico (Quaroni, *ibidem*, p. 110)

...senza ridurci, alla maniera di Le Corbusier, a considerare l'architettura come il "gioco sapiente dei solidi geometrici sotto la luce del sole", resta sempre possibile leggere in un'architettura un insieme di forme geometriche elementari (p. 149)

Nessun architetto di primo piano si è mai sognato di limitare a poche "regole linguistiche" l'insegnamento dell'architettura...i "trattati" esistenti sono interessanti per quello che contengono *fuori* dalle regole che pretendono d'insegnare, perché ci rendono chiaro il modo di "pensare" l'architettura degli autori.

[Occorre] evitare di considerare una architettura tanto più valida quanto più riconducibile alle forme “elementari” della geometria, ricordando che la verità, anche in architettura è un fatto **complesso**, proprio perché cosa umana..

Esempi:

V. de HONNECOURT, Studi di rapporti proporzionali, 1235 ca.
L.B.ALBERTI, Facciata S. Maria novella, Firenze, 1448 - 70
C.CESARIANO, 'Tracè regulateur' del Duomo di Milano, De Architectura, 1521.
F.di GIORGIO MARTINI, Casistica, 1470 ca.
LE CORBUSIER, Ville Stein, Garches, 1926.
F.BORROMINI, San Carlino alle quattro fontane, Roma, 1684.
O.M.UNGERS, Edificio residenziale Kothener Strasse, Berlino, 1987.
C.N.LEDOUX, Cimitero della ville de Chaux, 1804.

2.2. costruttori-trattatisti (tecnici-empirici)

[della] parzializzazione illuministica della “firmitas”

Dalle scheletriche elencazioni delle “qualità” dei materiali contenute nel testo vitruviano e in quelli degli imitatori si passa, direttamente o quasi, alla teorizzazione ottocentesca del comportamento chimico e meccanico dei materiali presi in sé stessi, alle leggi della statica, ai criteri pratici del calcolo di verifica (Quaroni, *ibidem*, p. 112)

[e poi] tutto si svolge all'interno degli Istituti di costruzione, con tutti i vantaggi della pura ricerca scientifica specializzata ma con i guai della mancata collaborazione culturale con l'architettura.

Esempi:

C.A.D'AVILER, la stereotomia, da *Cours d'architecture*, XVIII°sec.
A.J.B.RONDELET, Piattabanda del Pantheon di Parigi,
A.J.B.RONDELET, Rottura di un' antica muratura romana,
E.E.VIOLETTE-le-DUC, Cast-iron supports for stone and brick vaulting, 1864 ca.

2.3. strutturisti-architetti

che hanno studiato la geometria (i modelli meccanico-matematici) per ricavarne nuove strutture resistenti (Quaroni, *ibidem*, p. 167)

La geometria, che è matematica, si occupa dello spazio astratto, mentre l'architettura che è tecnica e arte, si occupa dello spazio concreto, dello spazio in rapporto all'uomo, alla sua presenza come osservatore, alla sua dimensione come fruitore.

Esempi:

G. POLENI, catenaria della cupola di San Pietro, Roma, 1747
OTTO FREI, Padiglione tedesco all'Expo 67, Montreal, 1967.
R.BUCKMINSTER FULLER, Tensegrity structure, Carbondale, Illinois.
R.BUCKMINSTER FULLER, Tensegrity structure, Carbondale, Illinois.
S.MUSMECI, Ponte sul Basento, Potenza, 1967.

3. VERSO LA RICERCA DI UNA NUOVA “FORMA DEL TEMPO” (TAV. 3)

E possibile oggi, nell'era elettronica, che l'architettura conservi un'etica tettonica?

Spesso si verifica che il *mezzo geometrico* (oggi i software CAD) del disegno si mescoli e si confonda, fino a sostituirsi addirittura al *fine geometrico* (oggi l'architettura virtuale) del processo progettuale. Bisogna essere molto attenti a che questo non succeda, e bisogna che l'architetto si guardi bene dal divenire schiavo del fascino profondo della geometria in se stessa, che è cosa diversa dall'architettura (Quaroni, *ibidem*, p. 151)

[Occorre essere] in guardia e tenere sveglia ogni coscienza creativa che tenderebbe a farsi abbagliare dalle nuove meraviglie incontrate e a lasciarsi prendere nella trappola narcisistica degli specchi che s'inventa da sola (P. Boulez, *Pensare la musica oggi*, Einaudi, 1979, p. 15).

[E' necessario] non farsi prendere dall'illusione che progettando complicato si faccia architettura più evoluta, più avanzata, moderna. [...] non c'è niente di peggio, a mio parere, di certe imitazioni formali organiche, nel senso "animale" della parola, o delle cosiddette architetture "gestuali", tanto alla moda. (Quaroni, *ibidem*, p.).

[il risultato è casuale...soggettivismo, aneddottica, dilettantismo, "libertinaggio", ...]
 ...qualsiasi collettività, soprattutto quando è circoscritta come una collettività di compositori, genera i propri feticismi mutevoli[...]è lecito paragonare la mentalità di una collettività simile di epigoni con quella delle tribù primitive: gli stessi riflessi verso i feticismi quali si sono appuntati gli occhi (Boulez, *ibidem*. p. 14-15).

Pericolo reso ancora più pressante dalle ampliate possibilità compositive (CAD, CAE, EF)

Occorre cercare la disciplina nella libertà (Debussy).

DID WE EXPLOIT ALL OF HIS SUGGESTIONS ABOUT TECTONICS?
 LA DIMENSIONE STRUTTURALE DELL'ARCHITETTURA RIVISITATA ATTRAVERSO LA LEZIONE DI LUDOVICO QUARONI

VERSO LA RICERCA DI UNA NUOVA "FORMA DEL TEMPO"
 E' POSSIBILE OGGI, NELL'ERA ELETTRONICA, CHE L'ARCHITETTURA CONSERVI UN'ETICA TETTONICA?

"Spesso si verifica che il mezzo geometrico (oggi i software CAD) del disegno si mescoli e si confonda, fino a sostituirsi addirittura al fine geometrico (oggi l'architettura virtuale) del processo progettuale. Bisogna essere molto attenti a che questo non succeda, e bisogna che l'architetto si guardi bene dal divenire schiavo del fascino profondo della geometria in se stessa, che è cosa diversa dall'architettura (Quaroni, *ibidem*, p. 151)

"Occorre essere] in guardia e tenere sveglia ogni coscienza creativa che tenderebbe a farsi abbagliare dalle nuove meraviglie incontrate e a lasciarsi prendere nella trappola narcisistica degli specchi che s'inventa da sola (P. Boulez, *Pensare la musica oggi*, Einaudi, 1979, p. 15).

"E' necessario] non farsi prendere dall'illusione che progettando complicato si faccia architettura più evoluta, più avanzata, moderna. [...] non c'è niente di peggio, a mio parere, di certe imitazioni formali organiche, nel senso "animale" della parola, o delle cosiddette architetture "gestuali", tanto alla moda. (Quaroni, *ibidem*, p.).

[il risultato è casuale...soggettivismo, aneddottica, dilettantismo, "libertinaggio", ...]
 ...qualsiasi collettività, soprattutto quando è circoscritta come una collettività di compositori, genera i propri feticismi mutevoli[...]è lecito paragonare la mentalità di una collettività simile di epigoni con quella delle tribù primitive: gli stessi riflessi verso i feticismi quali si sono appuntati gli occhi. (Boulez, *ibidem*. p. 14-15).

Pericolo reso ancora più pressante dalle ampliate possibilità compositive (CAD, CAE, EF)

Occorre cercare la disciplina nella libertà (Debussy).

Non è la radificazione delle regole e il riconoscimento di una struttura coerente che rende possibile fare architettura oggi, piuttosto l'influenza diretta di chi si rivela incapace di autonoma invenzione di sistemi formali e di autonoma elaborazione valida delle regole manualistiche.

La composizione è tanto una scienza quanto un'arte, entità che solo l'immaginazione è in grado di fonderle, e il risultato sarà oltre le regole che si sono utilizzate.

La "forma" non è quel cosa morto che ci si deve frangere dietro come una garanzia sulla personalità. Essa è quello spirito vibrante creato dall'immaginazione, che le fonda le sue proprie scansioni, i suoi ritmi, i suoi spazi.

A CURA DI: PROF. PATRIZIA TROVALUSCI
 REALIZZAZIONE DI: ROBERTO PANE
 GIANLUCA RUGGERI
 PATRIZIA TROVALUSCI

Elenco delle immagini contenute nella tavola:
 S.CALATRAVA, Satolas Station, Lyon, 1989 - 94.

S.CALATRAVA, Satolas Station, Lyon, 1989 - 94.
A.T.E.SAARINEN, TWA terminal, Idlewild airport, 1956 - 62.
G. LYNN, Embryological House, California, 1999(?).
B.CACHE, Contemporary conception of a technological object, 2001.
Nastro di Moebius.
D.LIBENSKIND, Victoria and Albert Museum, Londra, 1996 - 99.
N. GRIMSHAW, Eden Project, St. Austell, Cornovaglia, 1998 - 2000.
UN STUDIO VAN BERKEL & BOS, Mercedes Benz Museum, Stoccarda, 2002.
S.HOLL, Kiasma Museum of Contemporary Art, Helsinki, 1998.
MVRDV, Biblioteca bel Brabante, Eindhoven, 2002.
P.EISENMANN, Aronoff Center of Design and Art, Cincinnati, 1989 - 96.
NOX, Speedway project, Eindhoven, 2000(?).

Note conclusive

Alberti affermerebbe praticamente che la realizzazione di un'architettura, nel passaggio da un'idea astratta a quella concreta, trasmissibile in pieno attraverso i disegni ed eseguibile, dipende dalla dimensione tecnologica del progetto stesso, e cioè dalla concretizzazione dell'idea spaziale e progettuale in una struttura, resistente e di protezione (Quaroni, *ibidem*, p. 107)

Resta da domandarci se l'architettura "reale" costruita (statica e ferma come è, commissionata come è) ha le possibilità [...] di "esprimere" totalmente il pieno sentimento umano.[...] L'architettura è fatta più per **mettere ordine** [...] e **meno per esprimere un sentimento o uno stato d'animo personale**... (Quaroni, *ibidem*, p. 155)

Sentiamo (anche) oggi... la mancanza d'una **concezione "unitaria"** dell'architettura e del progetto come d'una **"struttura"**, d'un sistema integrato, d'un organismo cioè nel quale le componenti della triade vitruviana dell'*utilitas*, della *firmitas* e della *venustas* siano non solo compresenti ma necessariamente fuse, risolte e dissolte nella risultante "architettura" [...] per la necessità di combattere le perniciosissime "parzializzazioni" vittoriose di una progettazione solo tecnologica da un lato o solo estetica ("di tendenza") dall'altro. (Quaroni, *ibidem*, p. 10)

...il risultato di una **"struttura"** finale deve essere **un sistema di coerenze interne** più che una *somma di componenti* [...e a darcela non saranno le "regole linguistiche" ma] quella "trasformazione" di certe concrete scelte funzionali, tecnologiche ecc. in un fatto nuovo che si possa chiamare architettura: una "composizione", cioè una *moltiplicazione*, non una *addizione* (Quaroni, *ibidem*, p. 218)

Per fondare qualsiasi creazione, più delle acquisizioni propriamente dette (*le regole linguistiche*), che ne sono sia l'origine sia la conseguenza, considero indispensabili i metodi d'investigazione e la **ricerca di un sistema coerente**. Non mi si venga a obiettare che un procedimento simile conduce all'aridità, uccide ogni fantasia, ogni ispirazione.[...] Nel proseguimento di un **metodo**, nell'istituzione di un sistema, vedo al contrario la forma più potente d'invenzione, dove l'**immaginazione** ha una parte capitale, determinante.
(P. Boulez, *ibidem*, Einaudi, 1979, p. 146).

Non è la codificazione delle regole o il riconoscimento di una struttura coerente che rende impossibile fare architettura oggi piuttosto l'influenza diretta di chi si rivela **incapace di autonoma invenzione di sistemi formali o di autonoma elaborazione valida delle regole manualistiche**.
La composizione è tanto una scienza quanto un'arte, entità che solo l'Immaginazione è in grado di fondere, e il risultato sarà oltre le regole che si sono utilizzate.

A tale fine la “**tecnica**” non è quel peso morto che ci si deve trascinare dietro come una garanzia sulla perennità. Essa è quello specchio esaltante creato dall’immaginazione, che le rimanda le sue proprie scoperte. (Boulez, *ibidem*, p. 147)

Di fronte al dilagare delle “architetture decostruite”, “architetture non-lineari”, delle “architetture virtuali” (soft-architecture) la progettazione si orientata verso l’invenzione di nuove forme sembra volersi affrancare dalla necessità di contemplare unitariamente le diverse componenti e in particolare quella strutturale.

E’ possibile sfruttare suggestioni meccanico-matematiche (oggi offerte dall’uso dei software CAD, CAE,..) per generare “nuove forme” in cui la componente “tettonica” mantenga un ruolo significativo (con indubbi e ovvi vantaggi pratici)?

E’ possibile contribuire a conservare (recuperare...) quella concezione unitaria del processo compositivo, inteso come sintesi di tutte le componenti vitruviane, valicando uno dei principali portati della lezione che è stata anche di Ludovico Quaroni in un ambito formale completamente trasformato (“innovativo”...)?