

Precursors and experiments in “non-linear” geometry

Silvia Fabi

Anticipazioni e sperimentalismi della geometria “non lineare”.

L'applicazione del computer in architettura porta a generare forme in continuo sviluppo, il suo uso anche parziale, consente di attivare un processo creativo che da una certa volontà ideativa iniziale, giunge alla ri-scrittura dello spazio architettonico, secondo canoni dimensionali e schemi strutturali completamente nuovi: se questa affermazione fosse vera ed incontrovertibile vorrebbe dire che la demarcazione temporale tra un tipo di spazialità ed un altro è legata all'uso di software parametrici e che il cambio di passo nell'architettura, e la sua possibilità di esprimere valori di grande complessità, è dovuta alla temporalità con cui i mezzi tecnici e di rappresentazione si sono evoluti.

La questione che si pone è quindi quella di chiarire come e quando si è attuata la possibilità di esprimere una complessità spaziale e se sia realistico pensare che l'uso di queste forme in architettura sia legato alla libertà espressiva che la tecnologia può offrire. La sfida per la teoria e la pratica architettonica contemporanea è quella di sviluppare in modo sempre più sofisticato gli ambiti di questo sviluppo tecnologico, non semplicemente per attingere ad un nuovo assortimento di forme libere, ma per consentire nuove relazioni spaziali in grado di interpretare un diverso sistema di valori del vivere e dell'abitare.

L'ideale classico di realizzare forme in architettura con caratteristiche di permanenza e immutabilità si è da sempre contrapposto a ricerche di espressiva gestualità caratterizzate da una forte carica evocativa e simbolica: alcuni architetti si sono concentrati sulla interpretazione di una semplicità estrema dello spazio architettonico, attraverso una progressiva riduzione degli elementi della tettonica classica e una armoniosa perfezione, mentre altri hanno abbandonato l'intelaiatura trilitica della costruzione a favore di geometrie e spazialità sempre più sorprendentemente complesse, ribaltando per sempre i concetti di superficie, limite o separazione, fino a giungere a derive plastiche alla stregua della modellazione scultorea.

The use of computers has resulted in architectural forms in continuous development; even a partial use of them makes it possible to trigger a creative process that, starting with a certain initial idea, succeeds in rewriting the architectural space according to completely new dimensional canons and structural schemes: if this assertion were to be true and irrefutable it would mean that the temporal demarcation between one type of spatiality and another is certainly linked to the use of parametric software and that the change in pace in architecture and its possibility to express highly complex values is certainly linked to the timeline according to which the techniques and means of representation have evolved. The question therefore consists of clarifying whether and when it has become possible to express a spatial complexity, and above all to realize it; also, is it realistic to think that the use of these forms in architecture is linked to the freedom of expression offered by technology? The challenge for contemporary architectural theory and practice consists of developing, in an increasingly sophisticated way, the environment of this technological development; not simply to have recourse to a new assortment of free forms but to allow new spatial relations capable of interpreting a different system of values of living and inhabiting.

Laureatasi in Architettura con il massimo dei voti presso l'Università degli Studi di Firenze, consegue il titolo di dottore di ricerca in Processi e Metodi della Progettazione Architettonica. Dopo una serie di esperienze in concorsi nazionali e internazionali nel 1995 comincia la collaborazione con lo Studio Archea di Firenze al quale si associa nel 1999. Alla ricerca progettuale affianca quella nell'ambito della critica e della teoria oltre l'attività didattica.

After graduating from the University of Florence with top marks, Fabi obtained her PhD in processes and methods of architectural planning. After a series of experiences with national and international competitions she began cooperating with the Archea firm in Florence in 1995, becoming a partner in 1999. She combines architectural research with criticism and theory on the subject, as well as pursuing a didactic career.



ONOREM SS. TRINITATIS
MDCCLX

La geometria come strumento di controllo della complessità.

È bene precisare che a questi due diversi atteggiamenti compositivi corrispondono anche due diversi metodi di elaborazione grafica: da un lato una geometria che scompone e razionalizza lo spazio in volumi semplici e misurabili, di tipo euclideo e cartesiano; dall'altro la geometria definibile "non euclidea" che racchiude in sé sistemi di rappresentazione di tipo non lineare, che vanno dalla geometria ellittica, topologica, o frattale frutto di teorie e nozioni tecnico matematiche in grado di imitare e rappresentare i fenomeni della natura, relegando le figure semplici ad ambiti di assoluta eccezione.

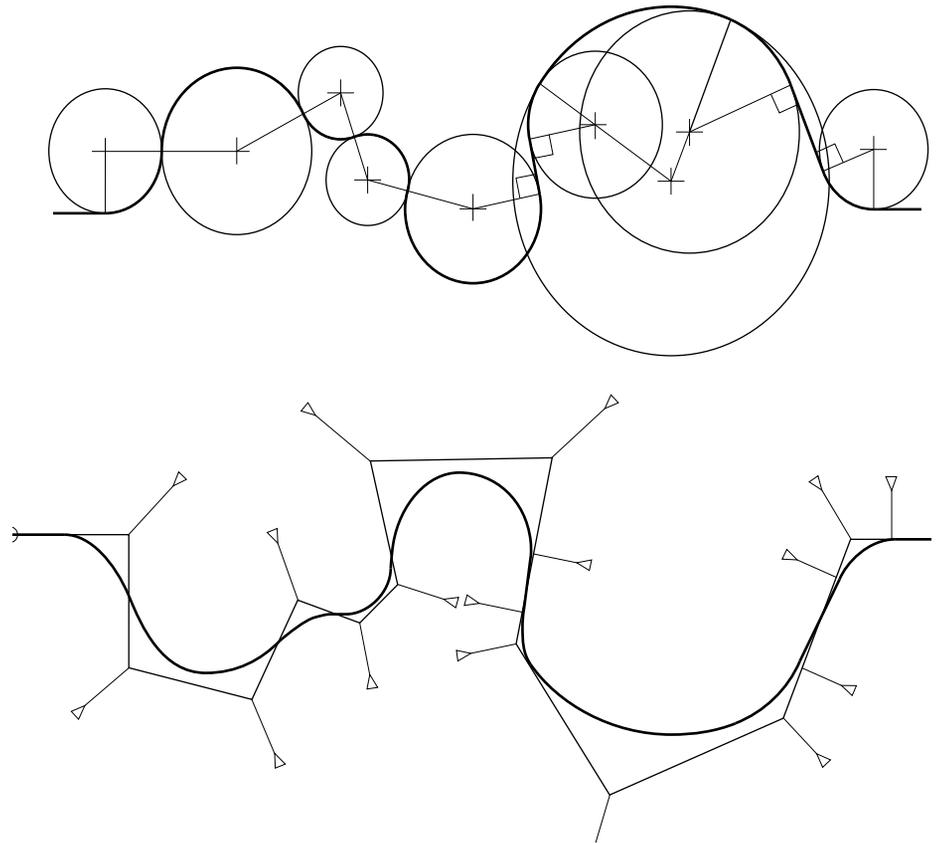
La geometria "non euclidea" e le relative declinazioni scaturiscono da una diversa relazione tra l'architettura e i diversi ambiti scientifici e tecnici che vanno dalla matematica, alla astronomia fino alla biologia: convenzionalmente la forma architettonica è stata da sempre concepita ed idealizzata come rappresentazione di uno spazio statico e rappresentata secondo le nozioni di proiezioni rigide di ribaltamento. È una idealizzazione della realtà e si fonda sul razionalismo filosofico, ma già a partire dal 1830 la scienza mise in evidenza la limitatezza di questa concezione, opponendo al concetto di linearità, la varietà dei processi "non-lineari" presenti in natura, dimostrando che i fenomeni naturali avvenivano in spazi anisotropi e non omogenei, e in continua deformazione.

Malgrado sin dai tempi di Platone, i filosofi e gli scienziati abbiano pensato che le strutture primarie fossero solidi derivanti dalla geometria euclidea (sfere, cubi cono ecc..) alla luce della matematica moderna, è realistico affermare che queste si basino su forme increspate, irregolari, discontinue o meglio dette "non lineari".

Per fissare il concetto di spazio complesso non lineare è bene precisare che l'accezione storico-matematica di questo termine oscilla nel tempo seguendo parallelamente l'evoluzione delle scoperte scientifiche, delle tecniche costruttive e la volontà di rappresentare, imitandole, le forme della natura.

Vi è una differenza cruciale tra la geometria discreta dello spazio Barocco, fatta di punti multipli, e la continuità spaziale topologica di tipo non lineare che rappresenta una molteplicità senza punti fornita dalla grafica computerizzata.

San Carlo alle quattro Fontane è costituito da un insieme di volumi primitivi che accostandosi in modo tangente creano una superficie seppur complessa di tipo continua, mentre una superficie topologica è rappresentabile con un insieme di superfici concave e convesse, flessuose, relazionate tra di loro da carichi ponderali che variando modificano l'assetto generale dell'intera struttura architettonica. Ad ogni singola variazione di pesi ponderali corrisponde una trasformazione dell'assetto geometrico originario.



The classic ideal of realizing architectural forms characterized by permanence and immutability has always been opposed to pursuits of unique and exceptional expressive gestures distinguished by a strong evocative and symbolic charge: some architects have focused on the interpretation of an extremely simple architectural space consisting of a progressive reduction of the elements of classical tectonics and a harmonious perfection, while others have abandoned the trilateral construction frame in favour of more and more surprisingly complex geometries and spatialities, for ever overturning the concepts of surface, limit or separation, to the point of arriving at plastic drifts towards sculptural modelling.

Geometry as means of controlling complexity. It is significant to note that these two different approaches to architectural composition is associated with two different methods of graphic elaboration: on the one side geometry, which decomposes and rationalizes the space into simple and measurable volumes of an Euclidian and Cartesian type, and on the other the

geometry that may be defined "non-Euclidean", which comprises non-linear systems of representation, ranging from elliptic, topological or fractal geometry, fruit of technical-mathematical theories and notions capable of imitating and representing natural phenomena, relegating simple figures to absolutely exceptional contexts. In fact, "non-Euclidean" geometry and its relative declinations have their origin in a different relationship between architecture and various scientific and technical fields ranging from mathematics to astronomy to biology: conventionally, the architectural form has always been conceived and idealized as representation of a static space, visualized according to a notion of rigid projections of reversals; it is an idealization of reality and is based on a philosophical rationalism that asserts reason's superiority on the senses. However, already as of 1830 science revealed the limits of this concept, countering the concept of linearity with the variety of "non-linear" processes found in nature, demonstrating that the phenomena took place in anisotropic and not homogeneous spaces undergoing continuous deformation.

In geometria le trasformazioni non lineari in generale conservano solo le proprietà geometriche della connessione e della vicinanza dei punti. Esse sono ottenute immaginando di disegnare su un flessibile foglio di gomma una figura e di manipolare in ogni modo possibile il foglio senza strappararlo, incurvandolo, piegandolo, torcendolo.

Sono delle trasformazioni continue non-lineari. La definizione di spostamenti e deformazioni non lineari risulta essere molto importante in architettura poiché stabilisce la netta demarcazione tra esempi di strutture controllate mediante la geometria euclidea ed esempi la cui rappresentazione è frutto di un modello matematico dinamico; in campo matematico ad esempio, solo recentemente si è scoperto come le superfici possano essere utilmente impiegate come modelli dimostrativi, si è osservato infatti che lo studio di funzioni complesse risulta più agevole se visualizzato tramite l'impiego di superfici rappresentabili mediante la grafica del computer.

Anticipazioni formali dello sperimentalismo strutturale.

La forma architettonica concepita fino all'800 all'interno di uno spazio bi-dimensionale di stasi idealizzata, e definita da punti fissi di coordinate cartesiane, oggi si caratterizza da tre dimensioni grazie all'uso di programmi di modellazione; tuttavia la teoria di complessità spaziale applicata all'architettura e alla sua rappresentazione, non è una novità di un recente passato, ma trova la sua origine in esperienze di sperimentazione empirica plastica che hanno anticipato di oltre cinquanta anni le teorie scientifiche, matematiche e filosofiche che avrebbero cambiato il mondo della costruzione. A partire dalla profonda contraddizione esistente tra ricerche che potremmo definire tettoniche – a cui appartengono autori come Schinkel, Semper, Wagner o Behrens – e quelle degli esordi di Maillard, Fuller, Nervi o Wachsmann, sembra sostenibile parlare di genealogia post-tettonica di uso della geometria topologica.

Già a partire dal 1922 il tedesco Hermann Finsterlin – uno tra i primi a negare il valore espressivo della complicazione formale dovuta allo "stile" inteso come maschera di un'epoca, di una cultura o di una ideologia – intuì che le forme geometriche elementari non erano ancora state sfruttate in tutte le loro possibilità espressive, poiché i criteri con cui venivano utilizzate non includevano variazioni della forma o della scatola architettonica e si rapportavano ai tradizionali canoni di simmetria, assialità, gerarchia ecc...

Finsterlin introdusse trasgressioni alle regole consolidate in grado di scardinare la tradizionale spazialità classica, facendosi suggestionare da un mondo ricco e vitale, dove la facciata e il muro, la copertura e il soffitto si fondono; in cui le piante e le sezioni, gli schizzi non sono più rappresentabili mediante l'uso delle linee rette. Il suo concetto spaziale è basato sulla distinzione delle tre dimensioni che tende a superare la suddivisione funzionale degli ambienti per ricercare una fluida continuità. Le sue architetture i suoi schizzi, ricordano fortemente, in modo dichiarato e imbarazzante ricerche che oggi troviamo su molte riviste che si occupano di sperimentazioni e teorizzazioni dell'architettura denominata digitale.

In spite of the fact that philosophers and scientists have, ever since the time of Plato, thought that primary structures were solids deriving from Euclidean geometry (spheres, cubes, cones etc...) it is realistic, in the light of modern mathematics, to assert that they are based on wrinkled, irregular, non-continuous or rather "non-linear" forms.

To get a clear idea of the concept of complex non-linear space it is important to point out that the historic mathematic interpretation of this term has oscillated over time, in a development parallel to the evolution of scientific discoveries, construction techniques and the desire to represent the forms of nature by imitating them.

There is a crucial difference between the discreet geometry of the Baroque space, made of multiple points, and the continuous topological continuity of a non-linear type representing a multiplicity without points created by computer graphics.

San Carlo of the Four Fountains is made of an aggregate of primitive volumes whose tangential juxtaposition form a surface that, even if complex, is of a continuous type, while a topological surface can be represented with an aggregate of concave and convex, pliant surfaces that relate to one another by weight loads that, when varied, change the general arrangement of the whole architectural structure. Every single change in weight load corresponds to a transformation of the original geometric arrangement.

In geometry non-linear transformations generally only retain the geometric properties of the connection and the proximity of points. They are obtained by imagining to draw a figure on a flexible rubber sheet and then to manipulate the sheet in every possible way without tearing it, by curving it, folding it and twisting it. They are continuous non-linear transformations.

The definition of non-linear movements and deformations is very important in architecture because it establishes a clear demarcation between examples of structures that are controlled by means of Euclidean geometry and examples whose representation is the result of a dynamic mathematic method; for instance, in the field of mathematics one has

only recently discovered how surfaces can be usefully used as demonstrative models; in fact, it has been observed that the study of complex functions is simpler if visualized through the use of surfaces that can be represented by means of computer graphics.

Formal anticipations of structural experimentalism The architectural form has until the 19th century conventionally been conceived within a two-dimensional space of idealized stasis, characterized by fixed points of Cartesian coordinates; today it is characterized by its three-dimensionality thanks to the use of modelling programmes. However, the theory of spatial complexity applied to architecture and its representation is not a novelty from a recent past; it has its origin in experiences of empiric plastic experimentation that anticipated the scientific, mathematic and philosophic theories that were to change of world of constructions by more than 50 years.

Starting from the profound contradictions existing between researches that we could define as tectonic, a category in which we find authors as Schinkel, Semper, Wagner or Behrens, with those of the early works of Maillard, Fuller, Nervi or Wachsmann, it appears defensible to speak of post-tectonic genealogy of use of topological geometry.

Already as of 1922 the German Hermann Finsterlin, one of the first who denied the expressive value of formal complication based on "style" understood as the mask of an epoch, a culture or an ideology, understood that elementary geometric forms had not yet been fully exploited in all their expressive possibilities, because the criteria with which they are used do not include variations of the form or the architectural box, and relate to one another according to the traditional canons of symmetry, axiality, hierarchy etc.

Finsterlin introduced transgressions to the consolidated rules that were capable of unhooking traditional classical spatiality, taking inspiration from a rich and vital world, where the façade and the wall, the roof and the ceiling merge and where plans, elevations and sketches can no longer be represented by straight lines, whose definition still remained approximate and instinctive.



Negli stessi anni Rudolf Steiner, che non era architetto di professione, ma dotato di una solidissima preparazione scientifica, autorevole studioso di Goethe, filosofo ed epistemologo, si presentò alla ribalta internazionale con la realizzazione di circa 10 opere tutte collocate nella medesima collina di Dornach in Svizzera di cui l'opera più importante è certamente il Goetheanum; l'edificio fu progettato come sede per la divulgazione dell'Antroposofia e la sua struttura era un vero e proprio libro nel quale si materializzava il pensiero del filosofo attraverso gli elementi architettonici, ponendo così le basi all'Architettura Organica. In seguito all'incendio che distrusse il primo edificio in legno del Goetheanum, e successivamente alla morte di Rudolf Steiner (1925), il nuovo Goetheanum venne ultimato in cemento armato con soluzioni di assoluta avanguardia tecnica e artistica. E' importante segnalare che la ricostruzione in cemento armato può essere considerata una soluzione straordinaria, in un momento storico in cui lo sviluppo delle volte sottili di Nervi e Torroja ancora non si conosceva; e mentre Erich Mendelsohn per realizzare le forme espressioniste usava il mattone Steiner teorizzava sistemi costruttivi di forme complesse con il cemento armato. per la manifattura dei casseri a contenimento dei getti di calcestruzzo dovette ricorrere ai carpentieri dei cantieri navali di Amburgo, avezzi ad eseguire con precisione matematica la convessità delle chiglie, mentre per lo studio delle superfici curve applicò principi matematici alle singole curvature mediante l'ausilio di formule logaritmiche specifiche.

A partire dagli anni '40 Robert Le Ricolais che può essere considerato il padre delle strutture spaziali, motivato dalla idea indistruttibile che le forme naturali siano più efficienti di quelle semplificate proposte dall'uomo, teorizzò grazie ai suoi studi filosofici e meccanici, che muovendosi all'interno di alcuni prodigi creati dalla natura – come la conchiglia a pettine, i radiolari, e i cristalli minerali – era possibile individuare un motivo geometrico significativo, frutto del risultato di una particolare azione meccanica.

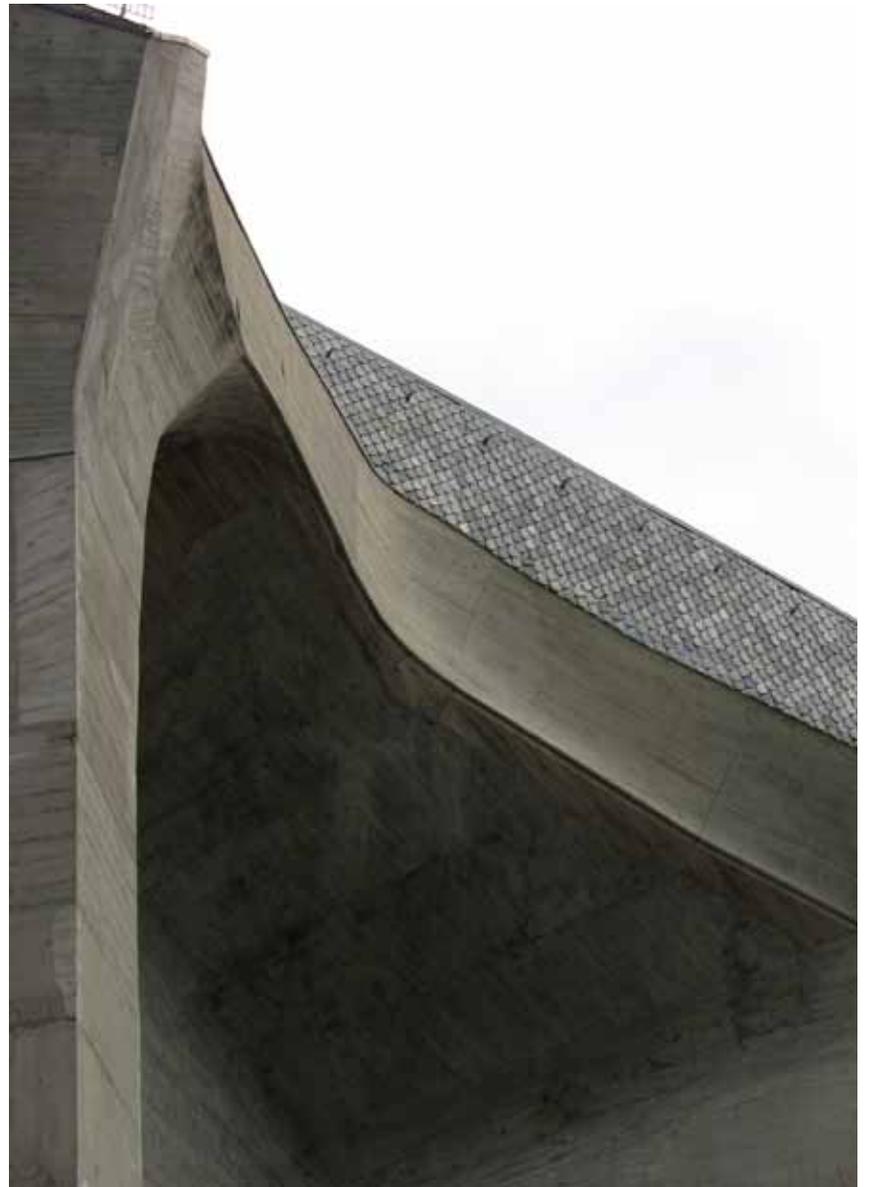
A partire da questa correlazione tra principio meccanico e motivo geometrico, egli propone configurazioni strutturali alternative costituite da triangoli ed esagoni tridimensionali che caratterizzano, anticipandolo, lo sviluppo delle strutture reticolari spaziali con cui moltissimi edifici contemporanei sono realizzati grazie all'ausilio di software di calcolo a controllo numerico di nodi ed aste isostatiche (basti pensare ad esempi come l'edificio di Coop Himmelb(l)au per la BMW a Monaco o la stessa fiera di Milano di Massimiliano Fuksas). La dissoluzione del nodo in porzioni sempre più piccole, e la plasticità consentita dall'uso del cemento armato, portarono a ricerche di spazialità libere come quelle fatte da Frederick Kiesler: nell'intento di una riappropriazione di un ambiente più rispondente alla realtà e alla natura, egli dichiarò la volontà "informale" di ricercare una spazialità plasmata che sottraendosi alla determinazione della forma definita, celebra l'irregolare, lo spontaneo e l'imprevedibile.

Rudolf Steiner, Goetheanum, Dornach, 1918. Photo by Lorenzo Malavasi.

In the previous page: Example of composition of curves obtained by arcs of circles with variable radius. Each section of the composition is defined by a rim portion, connected with the other by means of further arcs or linear elements (top).

A curve similar to the previous one but described using spline: in this composition, the radii of the curvature are controlled by weights which control and modify the curvature (bottom).







Egli si fa suggestionare dalla spazialità delle grotte naturali, dalle case ipogee spostando il suo ideale verso una vivibilità ancestrale primitiva, espresso nel progetto che per 10 anni continua a sviluppare: Endless House, (nelle sue due versioni dal titolo Casa senza limite 1950, e Casa senza fine 1960) ove egli dichiara la possibilità di interagire con il mondo esterno e con la natura mediante uno spazio mutevole e ricettivo in grado di accompagnare le azioni dell'uomo nell'atto dell'abitare. Egli realizzò decine di modelli a grande scala dove sperimentava l'efficienza strutturale e le caratteristiche morfologiche dello spazio: fu tra i primi ad abolire la distinzione tra pavimento e soffitto, a favore del continuum plastico, la casa diviene un organismo vivente e pulsante espressione della libertà dell'uomo di vivere con i ritmi della natura. Nella plasticità delle forme prima dell'utilizzo del computer si inserisce anche il Terminal di New York del 1962 di Eero Saarinen; egli realizza, sulla base di una progettazione documentabile con oltre 200 disegni esecutivi e attraverso una serie di carte delle curve di livello, una incredibile sequenza di tavole tecniche dove le doppie curvature vennero rappresentate su un reticolo a maglie regolari, da queste mappe furono poi eseguiti i disegni costruttivi e realizzati i diversi abachi degli elementi dell'opera. Questi elaborati precedono di poco l'uso del CAD, il computer in quegli anni veniva utilizzato per i soli calcoli strutturali, l'ampia copertura fu realizzata con l'ausilio di oltre 2700 conci di 26 forme diverse contraddistinte da un codice numerico, le cassature per i getti furono realizzate grazie a molteplici nervature in legno ricurve sia in una direzione che nell'altra e il tutto fu fatto con un grado di precisione ed uno scostamento degli allineamenti di pochi millimetri.

In constructive terms these buildings were realized like a skeleton in iron onto which concrete was sprayed from the inside and outside; the spatial concept is based on a distinction of the three dimensions that tends to overcome the functional subdivision of the environments in search of a fluid continuity. His architectures and sketches clearly remind, in an evident and embarrassing way, of the research we today find in many magazines specializing in experiments and theories of so-called digital architecture. In the same years Rudolf Steiner, who was not an architect by profession but who possessed a very solid scientific preparation and was an authoritative scholar specialized in Goethe, a philosopher and an epistemologist, made his debut on the international stage with the realization of about 10 works, all located on the same hill in Dornach in Switzerland, the most important of which is certainly the Goetheanum; the building was intended as the headquarters for the divulgation of Anthroposophy and its structure was a true book, in which the thought of the philosopher was materialized through the architectural elements, thus laying the foundations for Organic Architecture.

After the fire that destroyed the first wooden building of the Goetheanum and after Rudolf Steiner's death (1925) the new Goetheanum was completed; it was built in reinforced concrete with absolutely avant-garde technical and artistic solutions. It must be stressed that the reconstruction in reinforced concrete must be considered an extraordinary feat at a moment when the development of the thin vaults of Nervi and Torroja were still unknown and when Erich Mendelsohn still used bricks to realize his expressionist forms, Steiner was theorizing construction systems for complex forms in reinforced concrete: to produce the formwork for the concrete casts he had to resort to the carpenters of the Hamburg shipyards, who were accustomed to build the convexity of keels with mathematic precision, and to design the curved surfaces he applied mathematical principles to the single curvatures, with the aid of specific logarithmic formulas.



La sperimentazione strutturale fu fatta su grandi modelli realizzati in legno che arrivavano anche a scala 1/5, e con simulazioni di carico empiriche. Parlando di espressionismo in una riattualizzazione del termine, si entra in un ambito di confine tra plastica e architettura ma, volendosi mantenere sul fronte dell'architettura, il problema è capire quanto il rapporto, o piuttosto la tensione, tra l'"atto del modellare" e il "processo del costruire" siano coerenti e concordi.

I nuovi strumenti di cui disponiamo, ci mostrano la logica che presiede alla generazione delle forme, ma anche l'incapacità del cervello umano di seguirne e capirne l'articolazione fin nei suoi più remoti dettagli, è necessario dire che l'apporto del digitale oggi ha spostato per sempre la nostra attenzione e il nostro sguardo è rivolto ad un futuro ove la modellazione come invenzione di una forma unica, individuale, originale, non ripetibile e la costruzione come montaggio di componenti, assoggettati a una disciplina costruttiva basata su procedimenti ripetibili e collettivi, sarà possibile.

Frederick Kiesler, Endless House, 1950-1960 (top).
Eero Saarinen, John F. Kennedy International Airport, New York, 1962. Photo by Christian M. Korab. (right)

In the previous pages:
Rudolf Steiner,
Goetheanum, Dornach,
1918. Photo by Lorenzo Malavasi.

Since the Forties Robert Le Ricolais, who may be considered the father of spatial structures, firmly convinced of the idea that natural forms are more efficient than the simplified ones proposed by Man, theorized on the basis of his philosophical and mechanical studies, that by exploring the insides of certain natural marvels as the Atlantic scallop, water-fleas and mineral crystals it was possible to identify a significant geometric motif, produced as a result of a particular mechanic action.

On the basis of this correlation between mechanical principle and geometric motif, he suggested alternative structural configurations in the form of three-dimensional triangles and hexagons which were characterized by the fact that they anticipated the development of spatial reticular structures used to build numerous contemporary buildings, with the help of calculation software with numeric control of isostatic nodes and rods; it suffices to consider examples as Coop Himmelb(l)au's BMW building in Munich and the Milan trade fair by Massimiliano Fuksas. The dissolution of the node into smaller and smaller portions and the plastic quality made possible by the use of reinforced concrete has led to exploration of free spatial effects as those created by Frederick Kiesler: with the intention of re-appropriating an environment that corresponds more closely to reality and nature, he declares his "informal" intention to research a plastic spatiality which, escaping the determination of the definite form, celebrates the irregular, spontaneous and unpredictable; he takes inspiration from the spatiality of natural grottos and underground houses, shifting his ideal towards a primitive ancestral liveability characterized by a continuum, expressed in the project he continued to develop, namely the Endless House (endless house 1950, endless house 1960) where he declares the possibility to interact with the external world and with nature by means of a changeable and receptive space capable of accompanying the actions of Man in his dwelling. He built dozens of large-scale models where he experimented with the structural effect and the morphological characteristics of space: he was among the first to abolish the distinction between floor and ceiling in

favour of a plastic continuum; he saw the home as a living pulsating organism, expression of Man's freedom to live with the rhythms of nature.

An overview of plasticity in architectural forms before computerized design cannot omit to include Eero Saarinen's Terminal of New York from 1962; the architect realized, on the basis of a documentable planning comprising more than 200 final drawings and a series of contour maps, an incredible sequence of technical plates where the double curvatures were represented on a grid with regular webs; these maps were then used to prepare the construction drawings and the abacuses of the construction elements.

These elaborations were made a short while before the introduction of CAD; computers were in those years only used for structural calculations. The large roof was realized with the help of more than 2700 ashlars and 27 different forms identified by a numeric code; the formwork was realized with multiple ribbings in wood which were curved in two directions, and everything was done with a very high degree of precision; the shifts in alignments were only of a few millimetres. The structural experiments were conducted on large wooden models, some of which were on a scale of 1/5, with empirical load simulations. Photo of the Terminal of New York of 1962 by Eero Saarinen models

Speaking of expressionism in a new and contemporary sense of the term, we enter into a borderland between sculpture and architecture. However, if we want to remain on the front of architecture, the problem is to understand to what extent the relationship, or rather the tension, between the "act of moulding" and the "process of building" is coherent and consistent. The new instruments at our disposal show us the logic which governs the generation of forms, but also the incapacity of the human brain to follow and understand its articulation down to the remotest details. It must be stated that the contribution of digital media has for always shifted our attention, and our gaze is aimed at a future where moulding as invention of a unique, individual, original and unrepeatable form, and construction as assembly of elements subject to a construction discipline based on repeatable and collective procedures, will be possible.

