

Ricerca e risorse

Evoluzione in architettura: la natura frattale

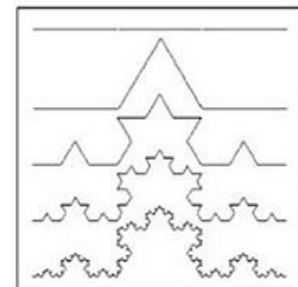


01 marzo 2008

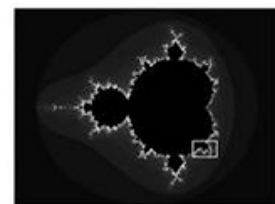
di Giacinto Taibi

Il tradizionale rapporto di corrispondenze ideologiche tra 'passato e presente' tende, sempre di più, a rappresentare una dicotomia obsoleta. Le nuove condizioni esistenziali di una società globalizzata richiedono attente e nuove riflessioni per captare quella realtà sfuggente che deve far convivere un evanescente presente con un imprevedibile e provocatorio futuro. Tutto ciò sembra difficile da mettere in azione se si escludono le possibilità virtuali della nostra mente, che medita sui momenti di una realtà vissuta, ma delega al futuro per la conquista di una realtà agognata. Sulla vitalità di queste attitudini non abbiamo dubbi, ma sulla loro utilizzazione bisogna attivare un costruttivo dibattito".

Il passo citato è tratto dalla *Prolozione* del preside Ugo Cantone, pronunciata ad apertura dell'inaugurazione dell'anno accademico 2006/07. Il rapporto tra passato e presente ci consente riflessioni orientate verso la definizione di nuovi domini della geometria, continuamente indirizzata alla costruzione di nuove architetture. Geometria che nel suo processo evolutivo attraversa un particolare iter procedurale superando i limiti posti dalla geometria euclidea per approdare alle nuove frontiere della geometria non euclidea, alle formulazioni di C. F. Gauss, N. I. Lobacevskij, J. Bolyai e successivamente di B. Riemann (1826-1866) il quale teorizzò uno studio sugli spazi o varietà a più dimensioni a curvatura variabile.



Curva di Koch



Insieme di Mandelbrot

Attraverso i ragionamenti concettuali di Riemann, la geometria non euclidea, che fino ad allora aveva rappresentato un aspetto marginale della matematica, venne incorporata in

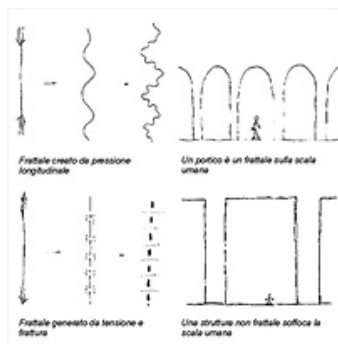
quella disciplina come sua parte integrante. Ma con il matematico francese Benoît Mandelbrot le cose cambiano. I modelli di Mandelbrot suggeriscono una natura frattale e rugosa, concetto nuovo ed evolutivo in quanto l'uomo ha sempre pianificato e costruito il suo mondo fondando le proprie attività sul pensiero lineare e liscio della geometria euclidea.

La geometria frattale non si muove nello stesso senso evolutivo della geometria non euclidea. Quest'ultima tende a un rapporto tra oggetto geometrico familiare e contesto di riferimento diverso da quello euclideo; la geometria frattale, invece, riguarda, con particolare attenzione, l'oggetto nella sua articolazione geometrica, indipendentemente dall'ambiente circostante che lo ospita. Articolazione morfologica molto complessa che trova un chiaro riferimento nella sconfinata varietà delle forme presenti nell'ambiente naturale, in evidente contrapposizione alla regolarità e semplicità delle forme euclidee.

Connessa, in maniera viscerale, a questa complessa configurazione del frattale è la rugosità, concettualmente concepita ancor prima della geometria euclidea; il concetto di rugoso è sempre esistito anche se l'uomo ha sempre ragionato in termini di finito e di liscio. Ricordiamoci che l'albero è sempre esistito, che l'albero è rugoso e con l'albero l'uomo costruiva le capanne.

Possiamo, allora, affermare che l'evoluzione è rugosa e che l'uomo è abituato al rugoso. Esempi frequenti di rugosità ambientale sono le montagne, gli alberi, i profili della costa, la cui determinazione metrica lineare solleciterebbe eloquenti ragionamenti. Infatti l'osservazione di una linea costiera, nitida se effettuata da notevole altezza, rivalutata in termini di rugosità e scabrezza, secondo una visione ravvicinata e diretta dei luoghi, condurrebbe, con certezza inequivocabile, ad una rideterminazione di quel tratto così nitido di costa.

Proprio la mutata dimensione altimetrica, riferita al punto di osservazione, introduce quell'incontrovertibile segno di linea frastagliata - *fractus* nello specifico-caratterizzata, in virtù di successivi e sempre più avanzati processi di accrescimenti di scala, da lunghezze sempre maggiori e mai determinabili o definibili in maniera certa. Mandelbrot è andato oltre ed è riuscito, nei suoi studi, a stabilire un forte legame tra la complessità della struttura frattale e i sistemi caotici.



La frattalità è una qualità inerente ai processi caotici ed è parte di un ordine non lineare e non prevedibile. In tal senso una costruzione o una città rispondono, in maniera conforme, alle stesse leggi organizzative di un organismo biologico o di un complesso software informatico. Il fare architettura di oggi è, normalmente, strutturato su regole scientifiche che ci consentono di riformulare nuove architetture, con forti contenuti di ritorno alla sensibilità del passato, senza effettuare riproposizioni delle loro forme e dei loro stili.

Un esempio emblematico sono le opere architettoniche di Peter Eisenman, che nell'ultimo decennio corrispondono ad una evoluzione del linguaggio, basata su un radicale cambiamento di posizione nei confronti della geometria. Dalla geometria euclidea dei suoi primi progetti, Eisenman passa alle forme sinuose, spezzate, inclinate dei frattali, il cui riferimento sono le forme vegetali e minerali.

La geometria frattale sostituisce le forme idealizzate della geometria euclidea con elementi dalle configurazioni più naturali anche nei progetti di Steven Holl. Ad esempio l'ampliamento dell'Istituto di Scienza del Campus di Cranbrook nel Michigan si basa sul modello degli *strani attrattori*, proprio della geometria frattale.

Per dominare il disordine generato dal movimento, l'architetto prevede una libertà di

circolazione sfruttando le proprietà dei frattali che generano un'aggregazione ripetitiva con andamento determinato dal caso e pertanto imprevedibile e caotico.

I frattali hanno quindi caratteristiche collegate all'esigenza di descrivere la natura e i comportamenti dell'uomo attraverso una geometria non più rigida ma adattabile all'infinita varietà di forme esistenti nella natura.

[Credits](#)