

# Il linguaggio dell'acqua: dall'informazione al significato

Giuseppe Vitiello

Università di Salerno

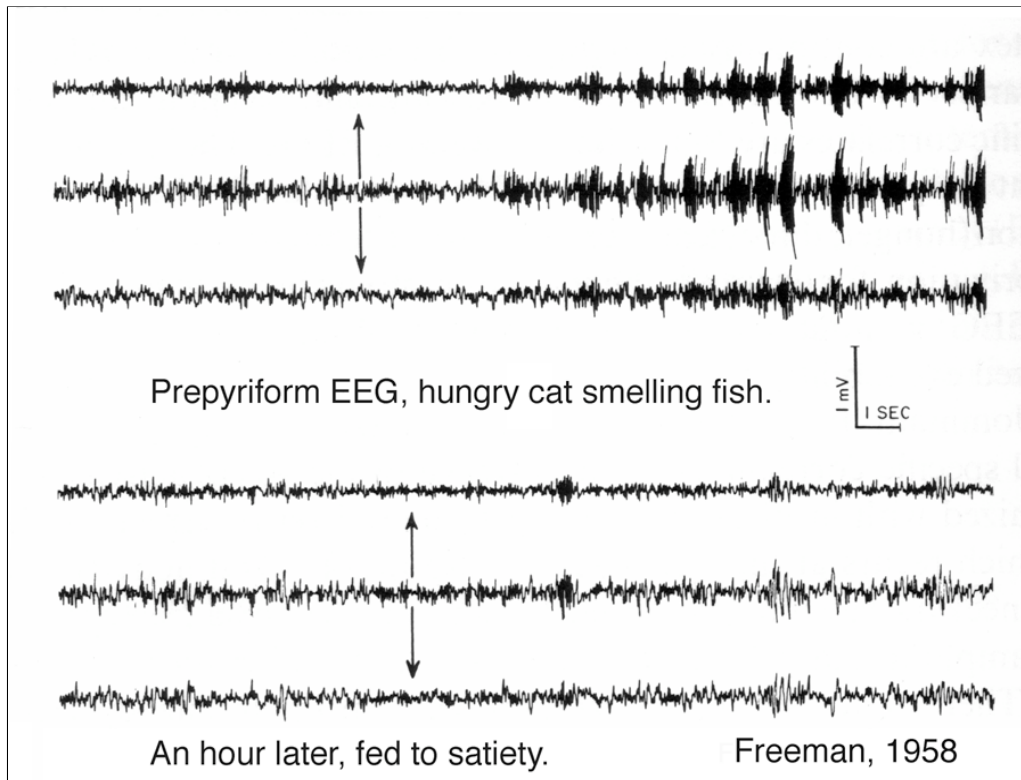
**Freeman:** correlazioni neuronali a grandi distanze

**Montagnier:** polimerizzazione guidata

- Richiesta alla fisica: nuovi strumenti di analisi

## Teoria Quantistica dei Campi

- Rottura spontanea della simmetria
- Coerenza
- Dissipazione (Termodinamica del non-equilibrio)
- Transizioni di fase
- Leggi di scala - autosimilarita'



My cat with bipolar electrodes fixed across the prepyriform dipole field was deprived of food for two days and was waiting patiently in a box; There was a constant flow of air into the box, into which I introduced an odor of fish (at the arrows), after the cat had settled into an alert but relaxed state. Within seconds of onset of the odor at the arrows the cat was prowling and miauling in search of the food.

After feeding to satiety, the same odor elicited no comparable gamma oscillations with inhalation.

My interest came to focus on the background activity, which was robust, formless, and pervasive.

This broad-band " $1/f$ " 'spontaneous' oscillation looks like chaos, but it is not, at least, not deterministic chaos, which is noise-free, stationary, time invariant, and autonomous. Brains and their parts and networks are noisy, nonstationary, time-varying, and engaged with the environment.

The activity proves to be self-organized, controlled, bandpass filtered noise maintained by a non-zero point attractor, which is stabilized by the thresholds and refractory periods of neurons everywhere.

**SIGNIFICATO**

**TIGRE**

**mangia**

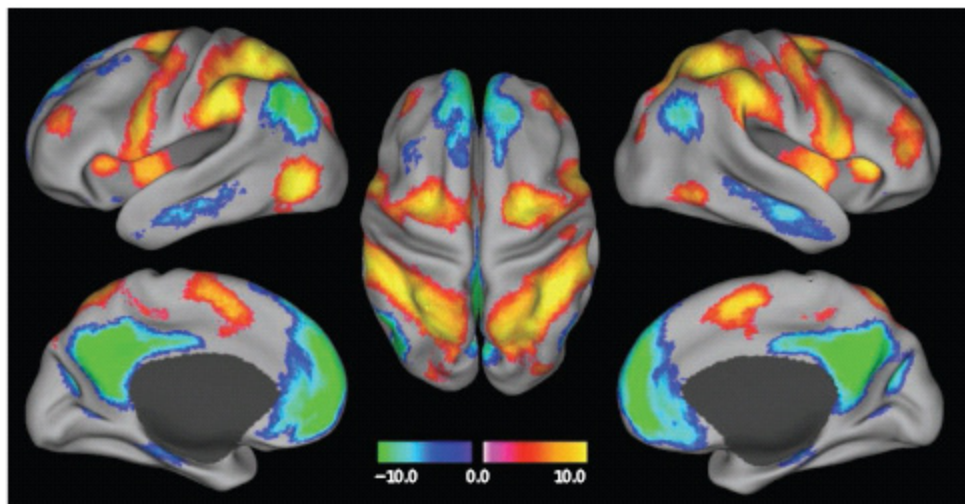


**corri**

**CONIGLIO**

Uno stimolo olfattivo debole attiva circa  $10^3$  neuroni nel bulbo olfattorio che producono l'eccitazione di  $10^6$  neuroni e l'attività inibitoria di  $10^7$  neuroni che si propaga in  $5 - 10 \text{ ms}$  su una distanza di circa  $10 \text{ mm}$ , nonostante le lunghezze medie degli assoni siano di circa  $1 \text{ mm}$  e i tempi di propagazione sinaptica siano di circa 10 volte più lunghi.<sup>§</sup>

<sup>§</sup>W. J. Freeman, *Mass Action in the Nervous System*. Academic Press, New York, 1975. Reprinted 2004



**At rest, but active.** fMRI images of a normal human brain at rest. The images reveal the highly organized nature of intrinsic brain activity, represented by correlated spontaneous fluctuations in the fMRI signal. Correlations are depicted by an arbitrary color scale. Positive correlations reside in areas known to increase activity during responses to controlled stimuli; negative correlations reside in areas that decrease activity under the same conditions. (Left) Lateral and medial views of the left hemisphere; (center) dorsal view; (right) lateral and medial views of the right hemisphere. [Reprinted from (12)]

L'attività mesoscopica della corteccia:

formazione dinamica di domini estesi di oscillazioni neuronali sincrone e modulate in ampiezza e in fase.

Questi “pacchetti d'onde” si formano in alcuni  $ms$ , durano circa 80 – 120  $ms$  e hanno frequenze nell'intervallo 12 – 80  $Hz$ .

ri-sincronizzano in sequenze con frequenze di 3 – 12  $Hz$  (theta-alpha range) attraverso una successione di ripetute transizioni di fase.

Si estendono su regioni che interessano l'intero emisfero in conigli e gatti, o di dimensioni lineari dell'ordine di 19  $cm$  nell'uomo.



## Montagnier: polimerizzazione guidata

- Soluzioni acquose molto diluite di frammenti di DNA emettono segnali elettromagnetici di bassa frequenza (EMS) [ $\sim 10^3 \text{ Hz}$ ]

- EMS producono la formazione di nanostrutture dell'acqua

→ produzione di DNA con processo PCR

soluz. acquose di DNA → EMS → nanostrutture dell'acqua → DNA

**Nanostrutture dell'acqua e EMS  
contengono informazioni specifiche sul DNA**

Rottura spontanea della simmetria  $\Rightarrow$  correlazioni a grandi distanze

$\Rightarrow$  generazione di strutture ordinate

ordine = mancanza di simmetria

In QFT correlazioni su domini estesi sono generate dalla dinamica in presenza di RSS.

Queste correlazioni si manifestano come modi bosonici (o particelle bosoniche) di Nambu-Goldstone (NG),

che sono privi di massa e perciò capaci di propagarsi su tutto il sistema.

Essi formano un condensato coerente nello stato fondamentale (Bose-Einstein condensation).

A causa di tali correlazioni il sistema si presenta in uno stato ordinato (ordine come rottura, mancanza di simmetria).

La densità del condensato nello stato fondamentale ne misura il grado di ordinamento. Si definisce in tal modo il **campo classico** denominato **parametro d'ordine**, che specifica il pattern ordinato osservato ("indicizza" la corrispondente rappresentazione).

Esempi di modi NG sono i fononi, i magnoni, le Cooper pairs, etc.

La matrice acquosa e' piu' dell' 80% della massa del cervello e pertanto ci si aspetta (come e' facile verificare) che condizioni tutta l'attivita' biomolecolare ed elettrochimica.

⇔ le varibili quantistiche sono dunque quelle del campo vibrazionale dei dipoli elettrici delle molecole d'acqua e delle altre biomolecole (in termini di numero di molecole le molecole d'acqua sono piu' del 90% del numero totale di molecole)\*.

La RS della simmetria rotazionale dei dipoli elettrici genera i quanti di NG, detti, in questo caso, “dipole wave quanta” (DWQ).

\*E. Del Giudice, S. Doglia, M. Milani and G. Vitiello, Nucl. Phys. B 251 (FS 13), 375 (1985); Nucl. Phys. B 275 (FS 17), 185 (1986).

M. Jibu and K. Yasue, Quantum brain dynamics and consciousness. Amsterdam: John Benjamins, 1995.

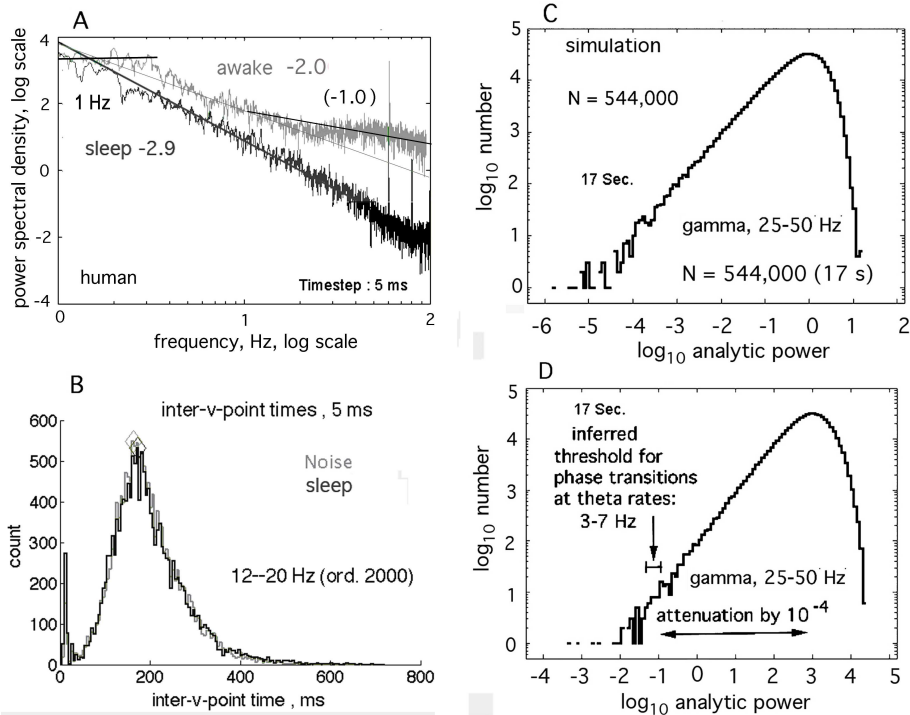
M. Jibu, K. H. Pribram and K. Yasue, Int. J. Mod. Phys. B 10, 1735 (1996)

ordine  $\Leftrightarrow$  correlazione "in fase" ("tessuto")

coerenza

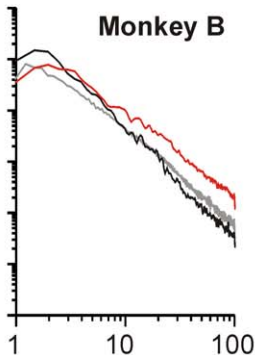
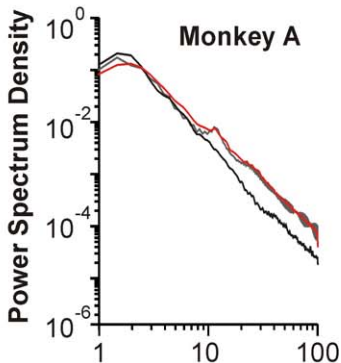
materia - campo elettromagnetico

**leggi di scala - autosimilarita' - frattali**



**Figure 11.** Evidence is summarized showing that the mesoscopic background activity conforms to scale-free, low-dimensional noise [Freeman et al., 2008]. Engagement of the brain in perception and other goal-directed behaviors is accompanied by departures from randomness upon the emergence of order (A), as shown by comparing PSD in sleep, which conforms to black noise, vs. PSD in an aroused state showing excess power in the theta (3 – 7 Hz) and gamma (25 – 100 Hz) ranges. B. The distributions of time intervals between null spikes of brown noise and sleep ECoG are superimposed. C,D. The distributions are compared of  $\log_{10}$  analytic power from noise and ECoG. Hypothetically the threshold for triggering a phase transition is  $10^{-4}$  down from modal analytic power. From [Freeman, O’Nuillain and Rodriguez, 2008 and Freeman and Zhai, 2009]

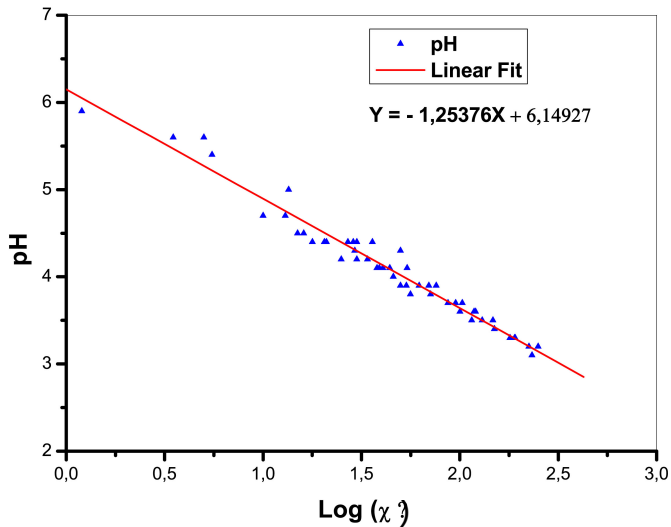




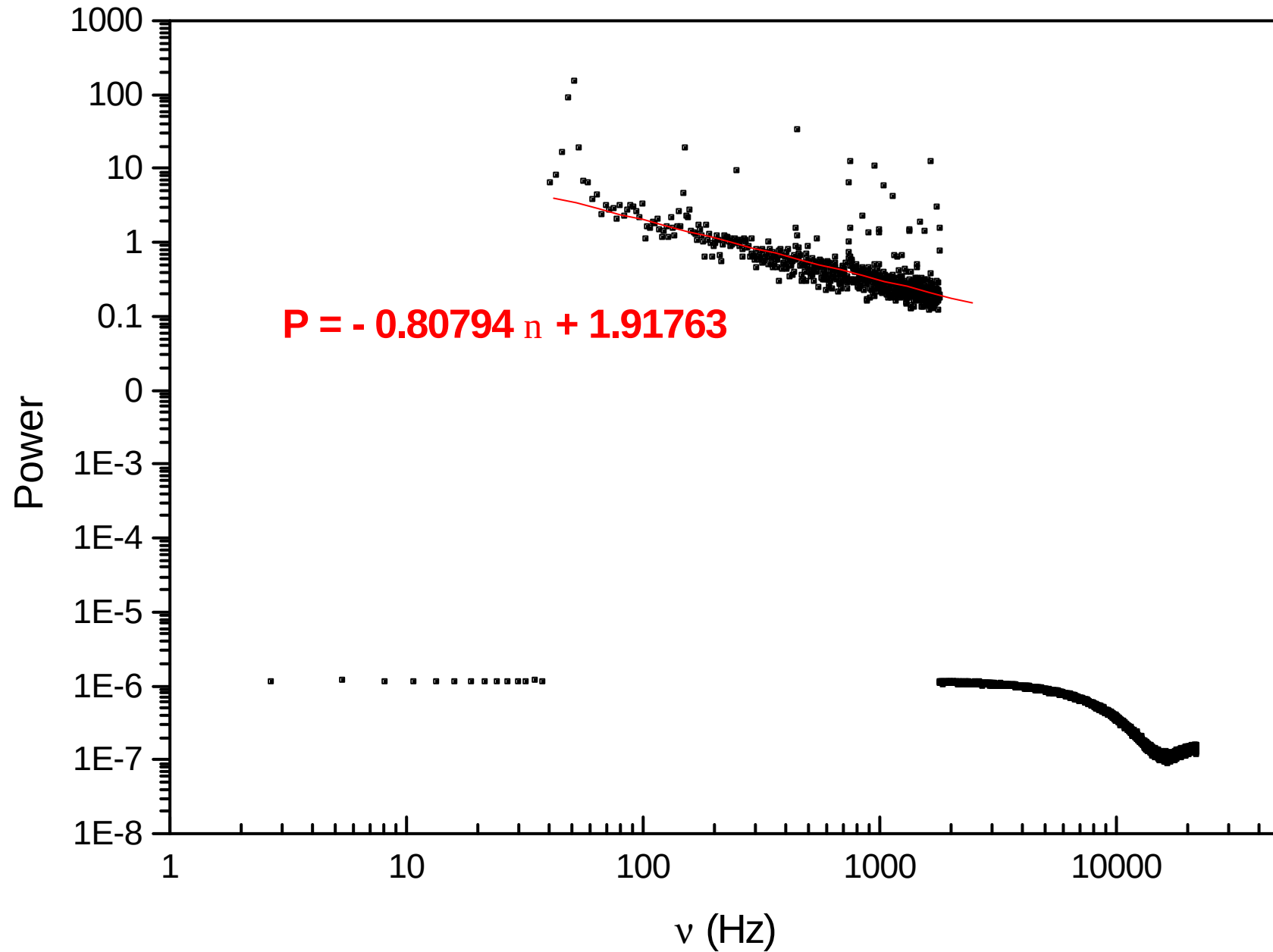
T.C.Thiagarajan, M.A.Lebedev, M.A.Nicolelis,  
D.Plenz, PLoS Biology, [www.plosbiology.org](http://www.plosbiology.org),  
Jan. 2010 V.8 e1000278

**Frequency (Hz)**

# Nafionized water - V.Elia et al. Experiments

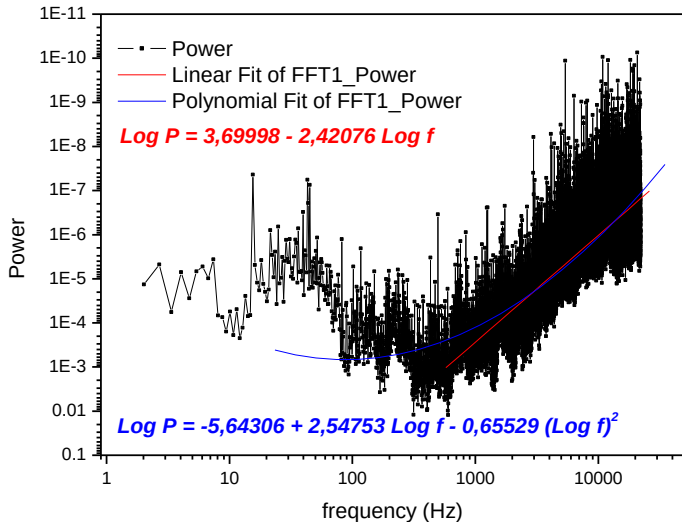


# HIV - LTR194h



S1

WHITE water



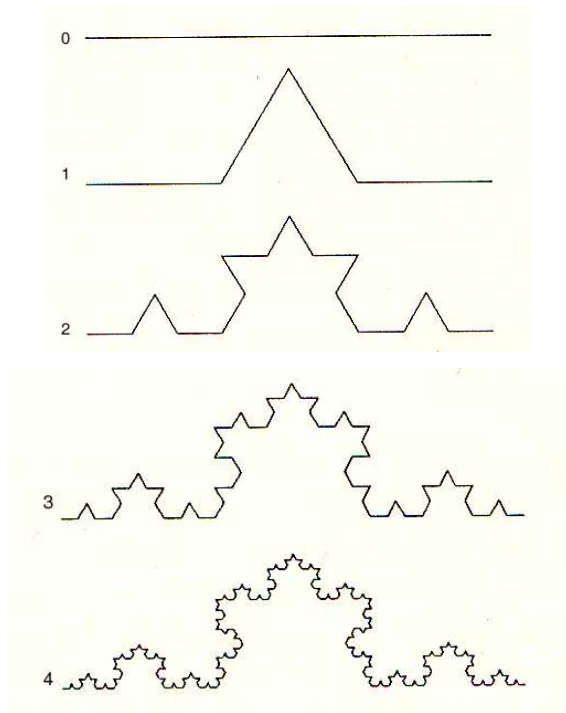


Fig. 1. The first five stages of Koch curve.

Teorema:

autosimilarita' frattale  $\Leftrightarrow$  stati coerenti deformati (dissipazione)

la natura globale dei frattali emerge da processi di deformazione locale di stati coerenti.

$\Rightarrow$

formazione dinamica dei frattali

## Biologia e Medicina:

Dagli straordinari successi nella scoperta e classificazione di costituenti elementari, "mattoni"  
alla comprensione del "come" metterli assieme in una costruzione  
**dinamica**

Processo che porti dal

**naturalismo**

ad una

**visione dinamica integrata**

**Paradigma Rinascimentale: dal mattone alla Grande Opera**

**Fisica: dalle particelle alla Teoria dei Campi**



## **Visione ecologica integrata**

G. Vitiello, Neo-Scolastica (2013)

leggi di forma

(morfogenesi)

”precedono” il codice genetico

”regolano” i processi evolutivi

(coerenza/dissipazione: si dissolve l'antinomia caso/necessita')

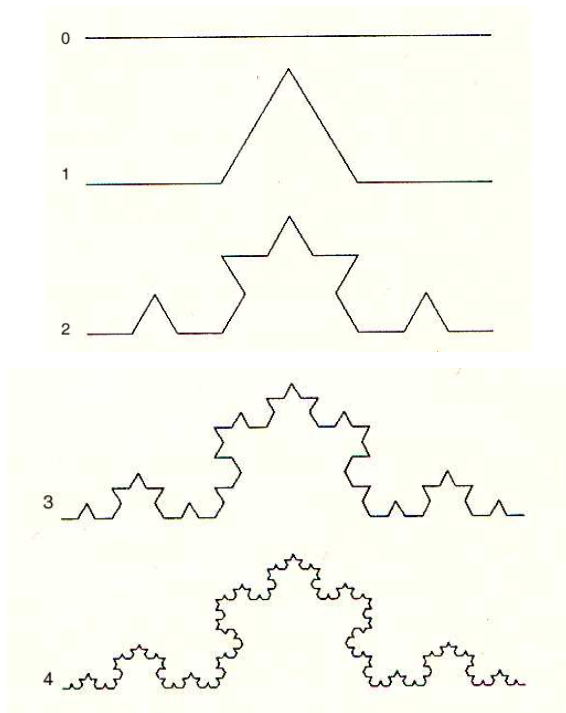
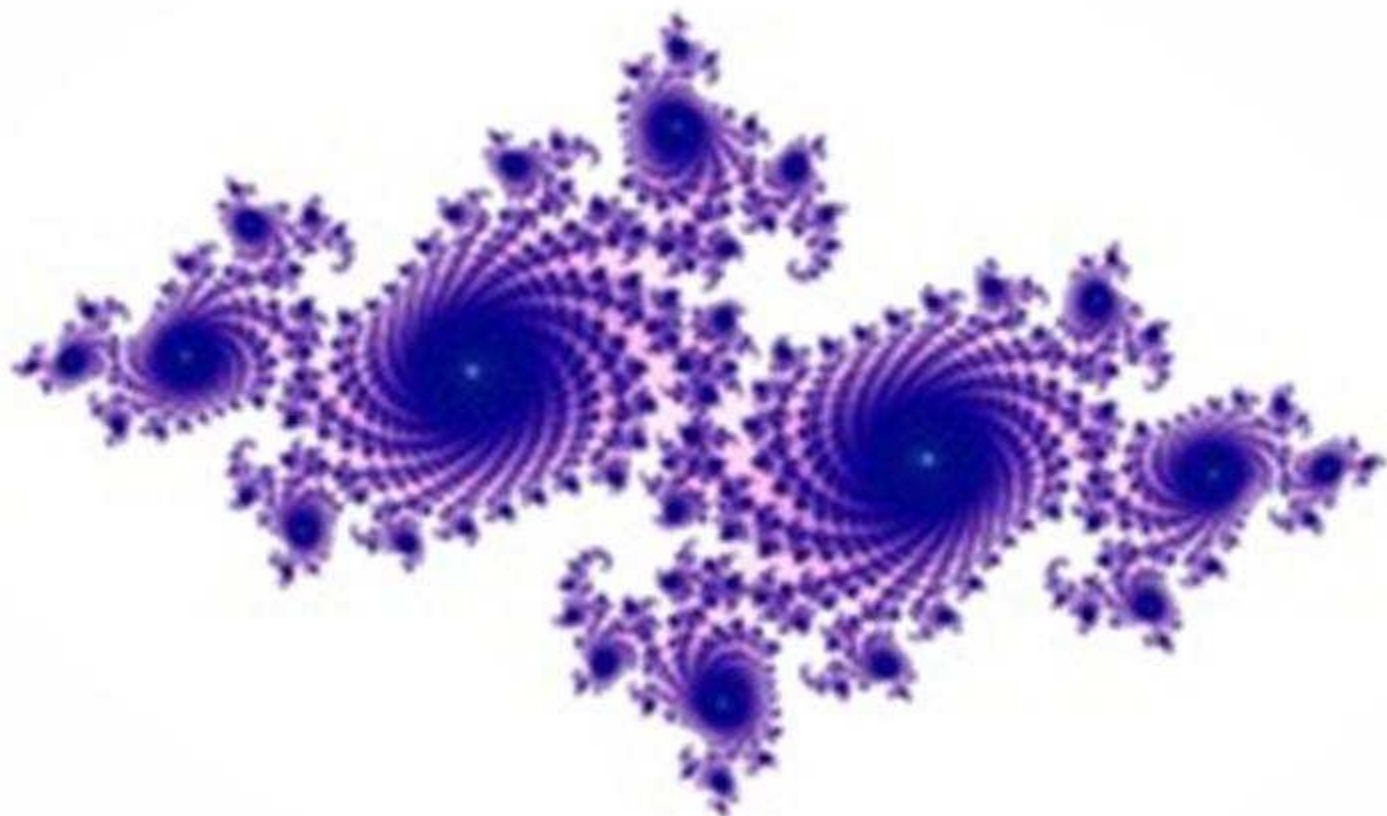
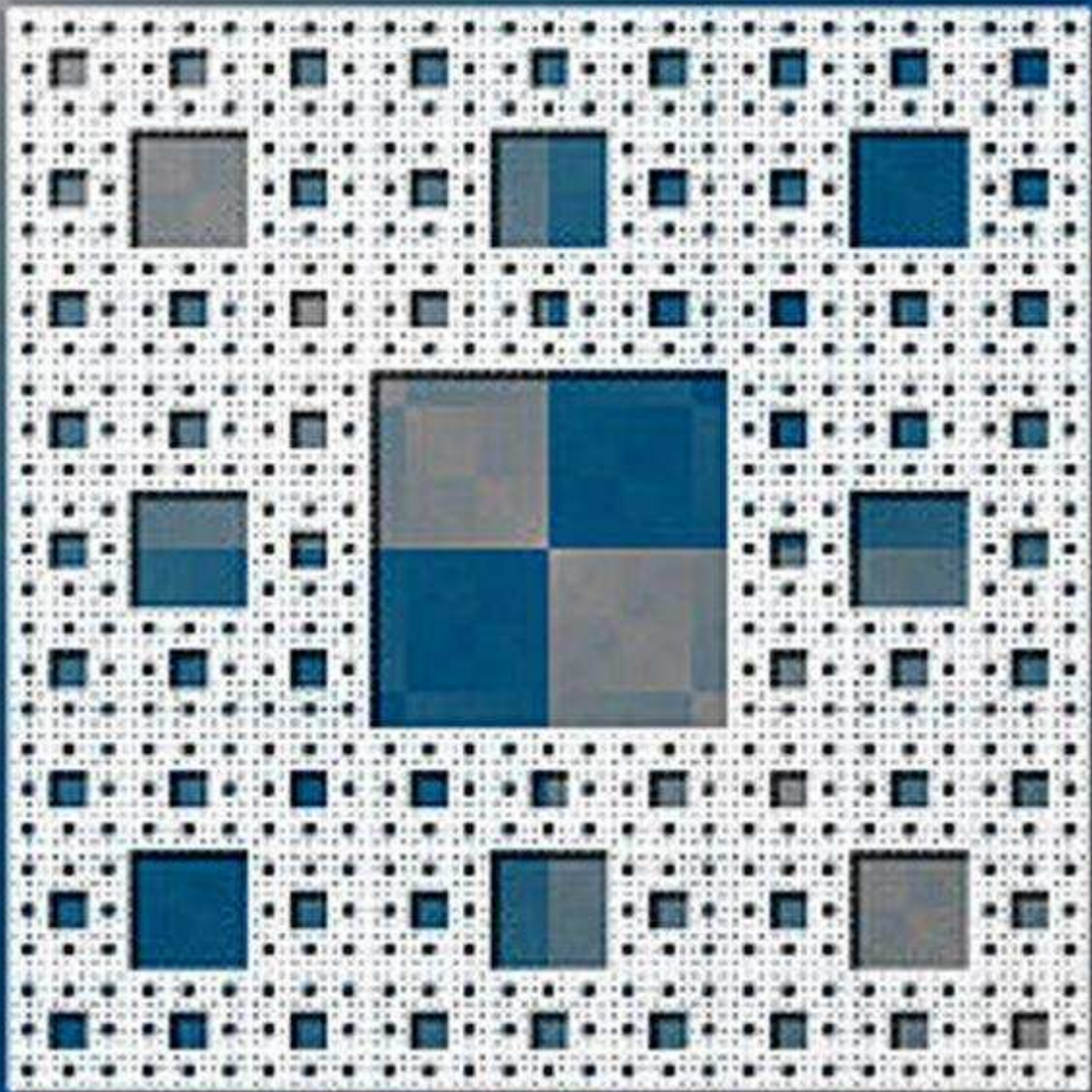
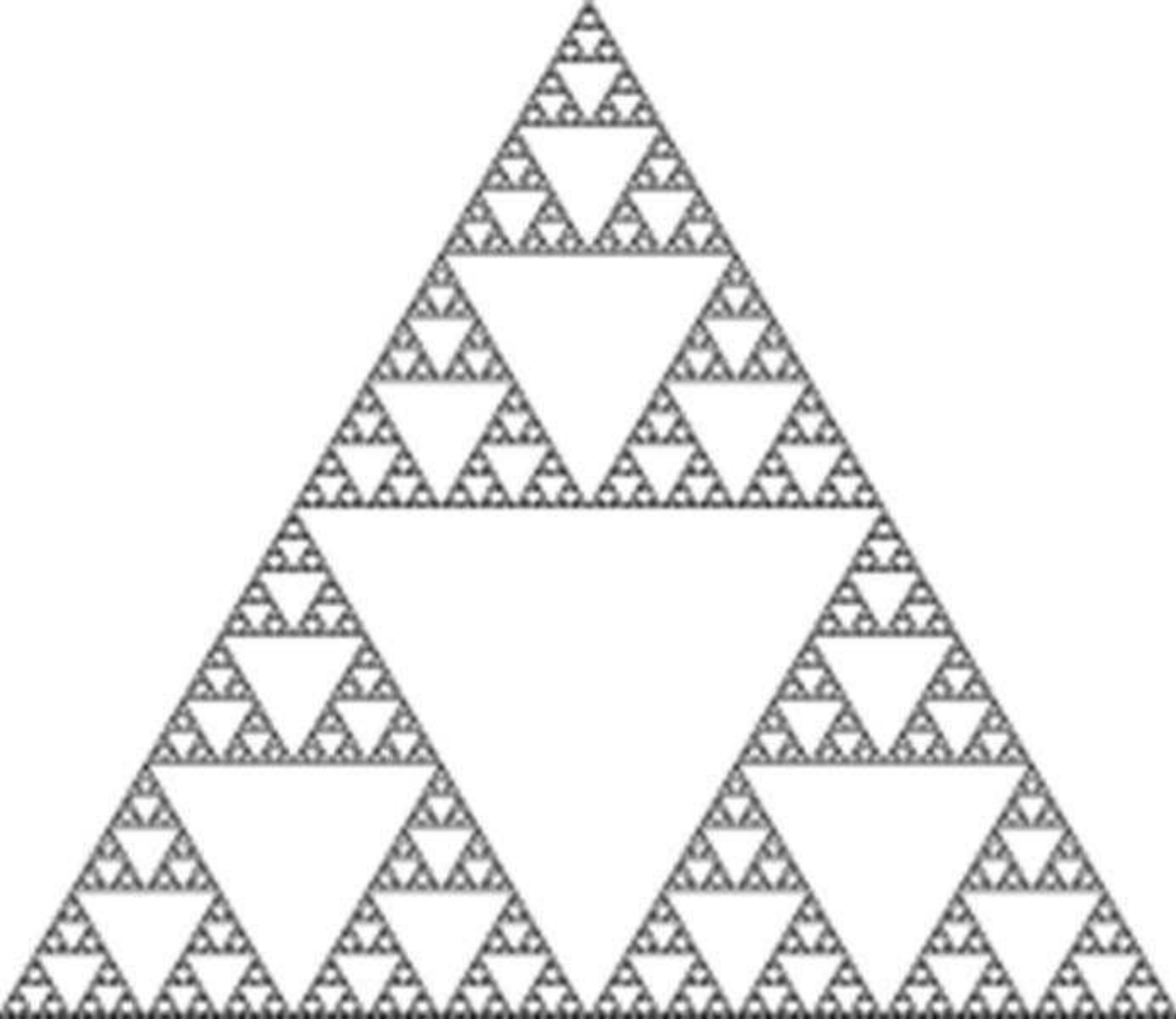


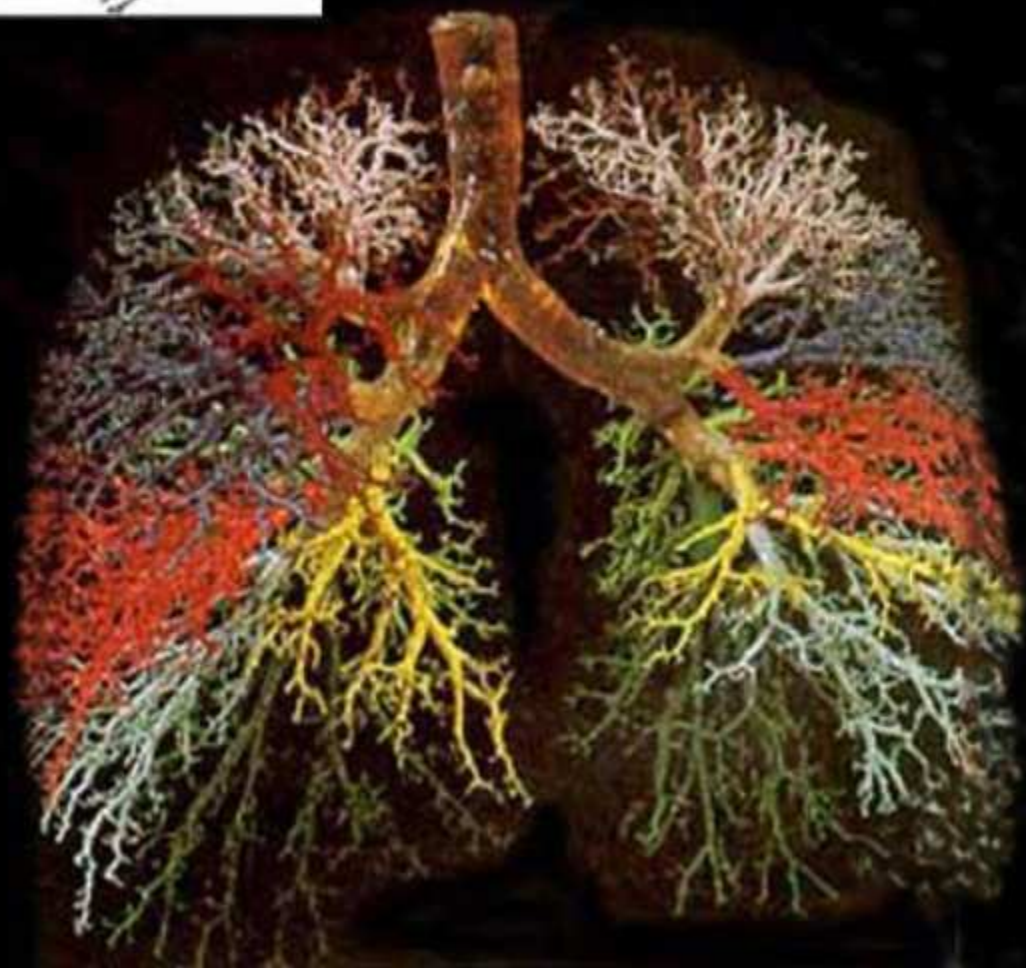
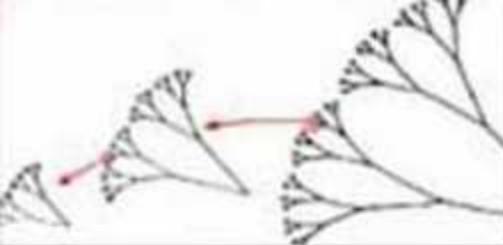
Fig. 1. The first five stages of Koch curve.

























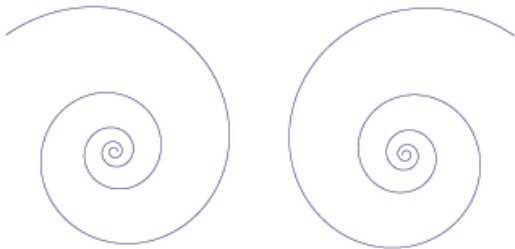
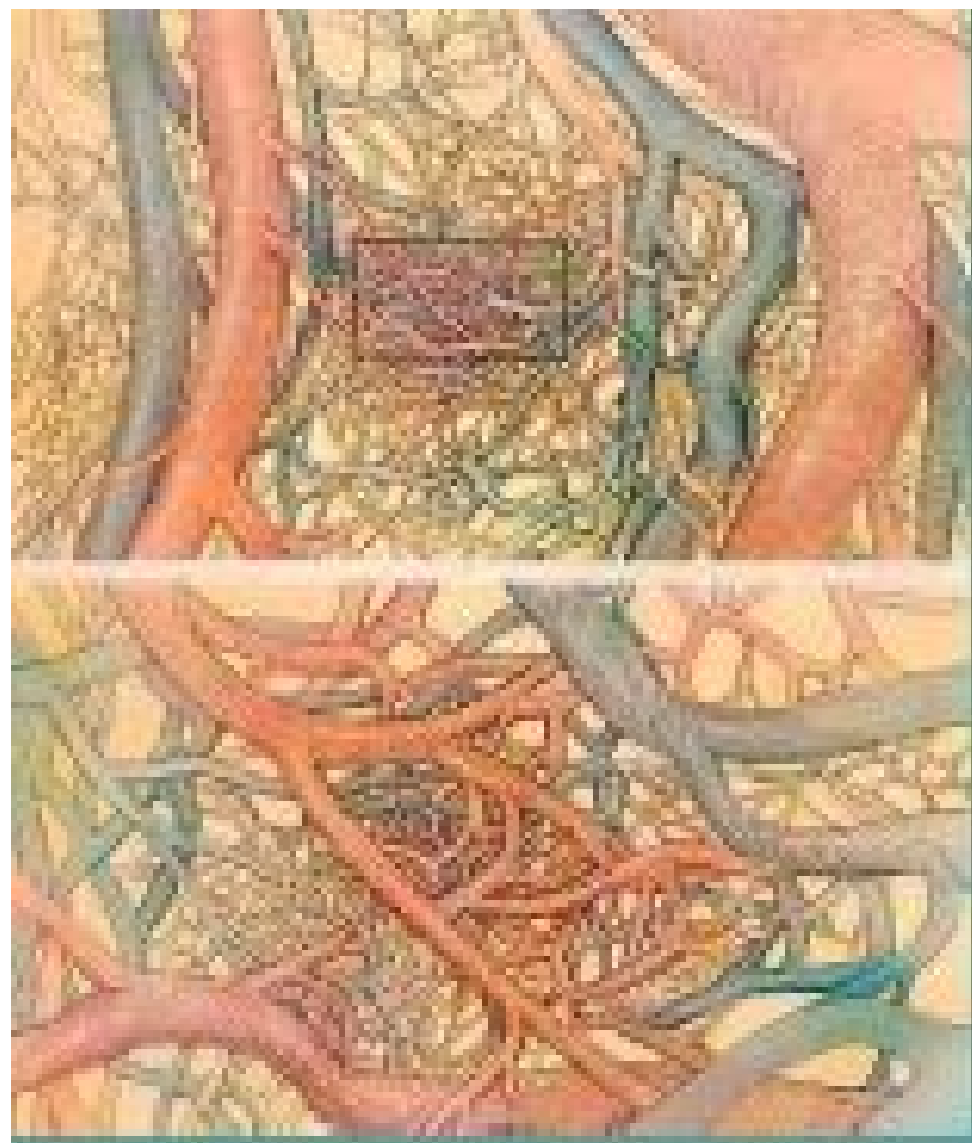


FIG. 2: The anti-clockwise and the clockwise logarithmic spiral.









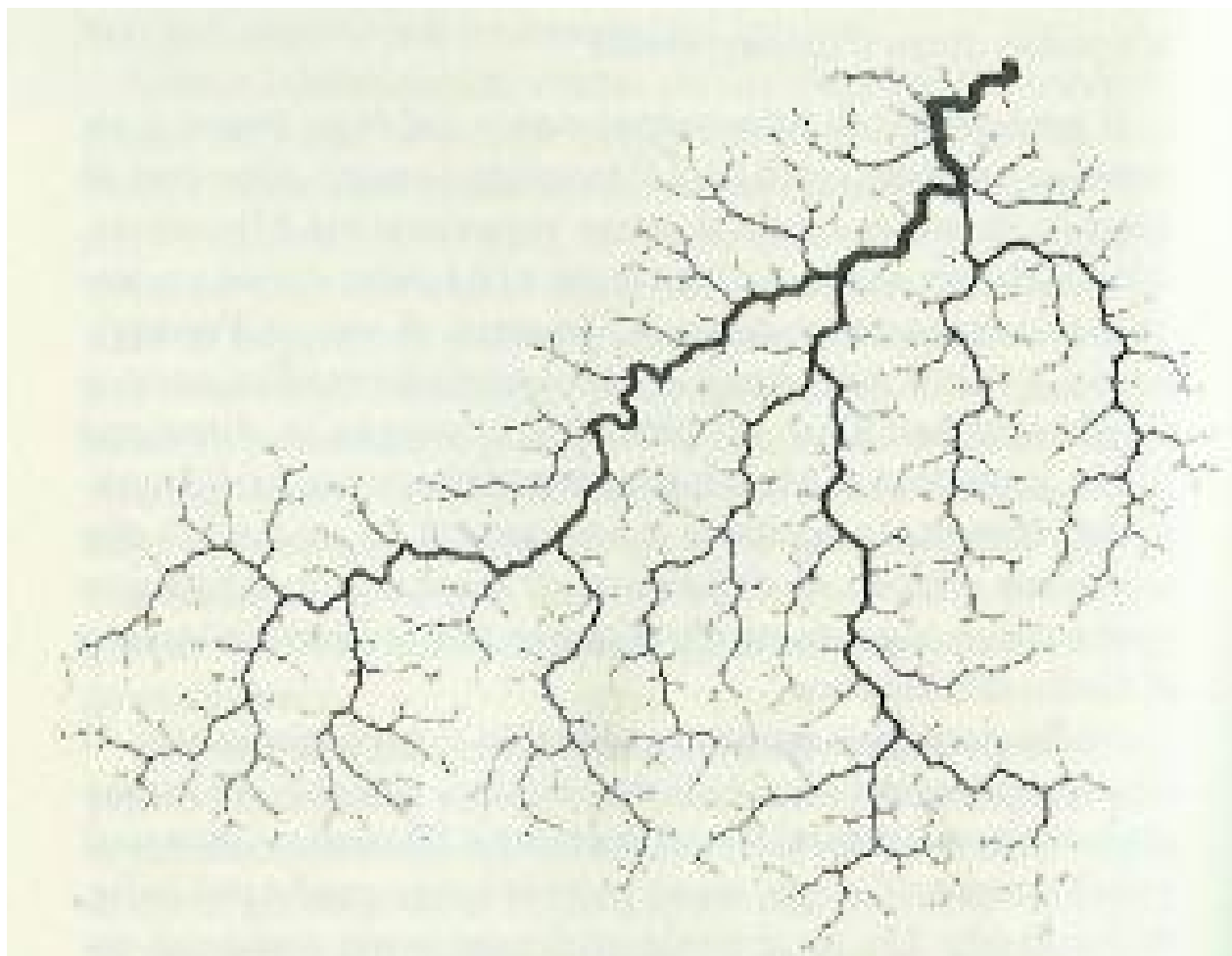
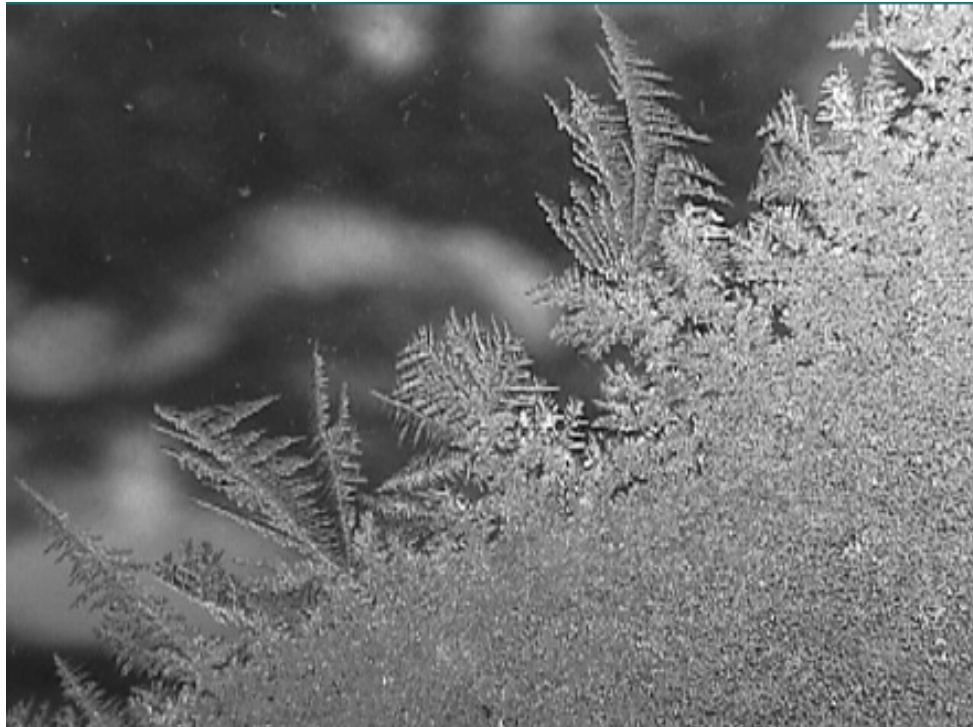


Figura 13. La struttura della rete fluviale del Fella, in Friuli. (L'immagine, riprodotta con il permesso di Ignacio Rodríguez-Iturbe e Andrea Rinaldo, è tratta da *Fractal River Basins*, Cambridge, Cambridge University Press, 1997.)







<http://www.lhup.edu/> Donald E. Simanek credit pictures

G. Vitiello, Essere nel mondo: Io e il mio Doppio,  
Atque vol 5 Nuova Serie, 155-176 (2008)

G. Vitiello, Sapere non e' ancora comprendere,  
Rivista di Filosofia Neo-Scolastica 2, 263-273 (2010)

G. Vitiello, Dissipazione e coerenza nella dinamica cerebrale,  
In: Strutture di Mondo, Il Pensiero sistemico come specchio di una  
realta' complessa, a cura di Lucia Urbani Ulivi, Societa' Editrice Il  
Mulino, Bologna 2010

G. Vitiello, Stati coerenti e domini coerenti nella fisica della materia  
vivente,  
La Medicina Biologica, vol. 4/2010, Anno XXVIII, pag. 13-18 (2010)

# My Double Unveiled

Giuseppe Vitiello

Advances in Consciousness Research





# Quantum Field Theory<sup>and its</sup> Macroscopic Manifestations

Boson Condensation, Ordered Patterns  
and Topological Defects



Massimo Blasone, Petr Jizba & Giuseppe Vitiello

Imperial College Press