

## Caos

### il legame

di : venises

Pubblicato il : Sun 11 March 2012 5:00

Abbiamo sostenuto che la [capacità di previsione](#) è la [caratteristica determinante](#) della scienza moderna.

Affinché i nostri testi abbiano una qualche utilità ed interesse per i nostri lettori, dobbiamo ora - noi stessi - distruggere tale slogan.

#### Premessa

Il modello ideale della prevedibilità nella scienza è costituito dalla modellizzazione della cinematica classica attraverso le equazioni differenziali ad opera dell'italiano (e non francese, prego) [Lagrange](#). Se si conoscono le condizioni iniziali ad un istante dato di tutte le particelle, si può prevedere con esattezza totale l'evoluzione dell'intero universo.

Attenzione: nella scienza, questo paradigma è durato esattamente solo 175 anni (dal 1788, anno di pubblicazione della *Mécanique Analytique*, al 1963, anno di pubblicazione dell'articolo *Deterministic Nonperiodic Flow* di [Lorenz](#)); nella testa dei più dura ancora (le superstizioni attecchiscono facilmente e sono dure a morire. Colpa nostra: siamo noi i giardinieri).

Tale paradigma è stato attaccato - in modo fondamentalmente difettoso - dalla meccanica quantistica. L'argomento (bacato) della meccanica quantistica è che non si può conoscere esattamente quello che le equazioni di Lagrange richiedono che si debba conoscere per prevedere il futuro (cioè le condizioni iniziali).

Ovviamente, non è questo il punto fondamentale della visione "lagrangiana" ma l'assioma (implicito: diffidate dei sottintesi, non c'è posto per costoro nella scienza) del determinismo: che il mondo sia deterministico.

Ovvero, detto più esplicitamente: che una macchina deterministica produrrà risultati deterministici.

Sembra ovvio, ma siccome nella scienza o una cosa è dimostrata o non esiste (perché è una superstizione), è su questo assioma che la ricerca avrebbe dovuto focalizzarsi.

Ci si è arrivati ugualmente a scoprire che l'assioma è falso. E di brutto.

La macchinetta qui sotto illustra il punto (cliccando sull'equazione).

Mettete in input un numero a vostra scelta e osservate l'output (che corrisponde semplicemente al calcolo dell'equazione deterministica riportata qui sotto - si chiama *Equazione Logistica*): potete calcolare il risultato voi stessi con un foglio di calcolo o con carta e matita.

$$x_{n+1} = r \cdot x_n (1 - x_n)$$

-  
Inserite in input un valore fra 1.000 e 3.000 e tutto va liscio.  
Inserite un valore fra 3.000 e 3.999 e progressivamente il diavolo prende possesso della nostra macchinetta<sup>1</sup>.  
Un sistema deterministico che si comporta (ma non sempre) in modo non-deterministico. Voilà.

#### Documentario della BBC sul Caos

Attenzione ad alcuni passaggi, per esempio a ~7:00 si menziona brevemente la proprietà di taluni insiemi di [auto-organizzarsi](#) (in modo ordinato).

Questa scoperta attacca uno dei pregiudizi più fortemente radicati (in primo luogo nel cuore stesso della scienza), utilizzati per secoli a 'dimostrazione' (*sic!*) dell'esistenza di una intelligenza superiore. Tale superstizione è fondata su una concezione della scienza nella quale non c'è posto per il concetto di finalità.

Il concetto di finalità è, secondo tale superstizione, al di fuori della scienza. La scienza è determinismo, casualità, prevedibilità: il modello delle equazioni differenziali.

Fu così che il povero Lamarck ebbe la peggio contro Darwin.

È così che la risposta ridicola del darwinismo alla questione cruciale di ogni teoria dell'evoluzione - come si produce il cambiamento - (risposta che consiste nel dire: boh, per caso, per errore, non è voluto, è un 'glitch' nel sistema) è stata da sempre considerata una risposta scientificamente legittima e sensata (*sic!*).

Una serie di scoperte recenti ci faranno avanzare al di fuori di questo pantano intellettuale.

---

<sup>1</sup> macchinetta che è opera dell'ineffabile [gertdelpozzo](#), che ringraziamo ancora una volta di cuore.

Altri links: [morfogenesi](#), [Belousov](#), [reazione di Belousov–Zhabotinsky](#), [Turing](#), [Mandelbrot](#), [Ilya Prigogine](#), [intervista Prigogine](#).