



LA SCHEDA DEL “LIBRO CONSIGLIATO”

da VALERIO ELETTI

Cos'è un sistema? E un sistema dinamico? E uno caotico? E uno complesso?

I miei suggerimenti per questo incontro di Fiesole nascono dall'intento di dare una risposta alla domanda che ci eravamo fatti alla CMSS'14, questa estate ad Agghielli, in seguito al confronto fra tante diverse definizioni di complessità emerse dalla letteratura (sia saggistica che fiction) e dalle idee dei partecipanti alla *summer school*; la proposta di Fabrizio Ciceri di utilizzare come esempio di sistema complesso una rete di metropolitane, infatti, aveva messo in evidenza profonde differenze nelle nostre idee e nelle nostre definizioni/descrizioni di sistema complesso.

La mia proposta fu allora di riparlare al prossimo incontro, con l'obiettivo di condividere il significato da dare a termini di base (fondamenta della costruzione dei nostri ragionamenti), come: insieme > sistema > sistema aperto, chiuso > sistema dinamico > sistema caotico > sistema dissipativo > sistema complesso > sistema complesso adattativo > sistema autopoietico > sistema biologico, ecologico, sociale.

Ogni promessa è un debito.

E quindi eccomi qui con la proposta di dare uno sguardo tutti insieme a due glossari ormai storici: uno di ambiente socio-economico, “*Il glossario dell'auto-organizzazione*”; e l'altro di ambiente fisico-teorico: “*Lexicon of complexity*”; completando la panoramica con uno sguardo a un libricino che ci fa approfondire il concetto spesso travisato di sistema caotico: “*Come funziona il caos*”.

Ecco qui di seguito le schede dei tre libri

PRIMO LIBRO

1. TITOLO: LEXICON OF COMPLEXITY

2. AUTORI: Fortunato Tito Arecchi e Alessandro Farini

Fortunato Tito Arecchi è professore emerito dell'Università di Firenze dal 2009. Presso l'Ateneo fiorentino è stato ordinario di Fisica dal 1970 al 2008. Ha insegnato anche all'Università di Stanford e al MIT. Dal 1975 al 2000 è stato inoltre presidente dell'Istituto Nazionale di Ottica. I suoi maggiori contributi riguardano la scoperta dei fenomeni di ordine e caos nei laser e la loro descrizione mediante la statistica dei fotoni. Membro di numerosi associazioni internazionali, nel 1995 ha ricevuto la Medaglia Max Born. Nel 2006 ha vinto il premio Enrico Fermi

Alessandro Farini si è laureato in Fisica presso l'Università degli Studi di Firenze, con una tesi dedicata ai sistemi caotici e complessi. Attualmente svolge la sua attività di ricerca presso l'Istituto Nazionale di Ottica Applicata di Firenze nel campo della Scienza della Visione e insegna Ottica presso l'Istituto Regionale Studi Ottici e Optometrici

3. CASA EDITRICE: Studio Editoriale Fiorentino <http://www.sefeditrice.it/scheda.asp?IDV=438>

4. ANNO PUBBLICAZIONE: 1996

5. BANDELLA LATERALE

This book is supported by an European Contract that intends to help an investigation on the feasibility and organization of an interdisciplinary center dealing with **Complex Systems in Natural and Human Sciences**. The center, called IASG (Institute for Advanced Studies G. Galilei), will be located in Florence and will join programs on different areas of Complexity, offering a working space for a large number of visiting scientist in close interaction with the local scientific and academic community. **This Lexicon is intended as a tool to help interdisciplinary exchange.**

6. INDICE DEI CAPITOLI PRINCIPALI

- **Introduction: Complexity, Complex Systems and Adaptation**

- **Disciplinary Areas**

- **List of entries** (tra cui andremo a leggere alcune voci come Adaptation, Autonomous System, Autopietic processes, Chaotic System, Complexity, Complex System, Dissipative System, Dynamical System, Emergent properties, Ergodic, Self Organization, System ...)

- **Bibliography** (raccolge tutte le fonti da cui sono state tratte le definizioni del glossario)

7. PERCHE' CONSIGLIO QUESTO LIBRO (max 300 parole)

Tra i tanti glossari che ho esaminato (quasi tutti inseriti come piccole appendici in testi che parlano di complessità e sistemi reticolari) questo mi è sembrato il più completo e il più attendibile, in quanto attinge alla letteratura scientifica consolidata per tutte le definizioni presentate. Il fatto che risalga al 1996 non pone praticamente nessun problema al nostro obiettivo di condividere i fondamenti delle scienze dei sistemi, già perfettamente delineati all'epoca.

Lo presento qui in coppia con un altro glossario, che ritengo complementare, dato che quello vede la complessità dal punto di vista dei temi legati a economia società e territorio, mentre questo di Arecchi e Farini la vede dal punto di vista degli studiosi di fisica teorica, pur attenti ai problemi relativi alla epistemologia e alle scienze sociali.

SECONDO LIBRO

1. TITOLO: IL GLOSSARIO DELL'AUTO-ORGANIZZAZIONE

2. AUTORE: Francesco Trombetta

Francesco Trombetta svolge attività di ricerca nell'ambito della pianificazione nei parchi naturali, della tutela delle aree protette e del recupero delle zone industriali dismesse. Insegna Economia ambientale presso la Facoltà di Architettura di Ferrara. Si occupa inoltre di problematiche ambientali, strumenti di gestione e di audit sia per gli enti locali che per le imprese.

3. CASA EDITRICE: Donzelli <http://www.donzelli.it/libro/1121/il-glossario-dellauto-organizzazione>

4. ANNO PUBBLICAZIONE: 2004

5. BANDELLA LATERALE

La prima parte del libro è costituita da un glossario che comprende circa 250 termini – come sistema complesso adattivo, causa, struttura, organizzazione, teleologia, spiegazione, legge naturale, sussidiarietà, resilienza, equifinalità, omeostasi, ridondanza – per ognuno dei quali l'autore propone una o più definizioni tratte da testi classici dell'economia, dalla teoria cognitiva, dagli approfondimenti sull'intelligenza artificiale e la teoria delle macchine, dall'antropologia ed etologia sino alla teoria dei giochi, mettendo in luce la rete di connessioni che lega concetti sviluppati in ambiti diversi. Nella seconda parte alcuni approfondimenti analizzano la fondazione teorica dell'auto-organizzazione nel suo sviluppo storico, ripercorrendo criticità e salti in avanti della nascita del nuovo paradigma ed evidenziando al contempo gli errori a cui conduce una traslazione incontrollata di leggi valide in altre discipline. Da ultimo, alcuni casi di studio offrono l'occasione per una verifica delle categorie presenti nel glossario (...)

6. INDICE DEI CAPITOLI PRINCIPALI

- Il glossario dell'auto-organizzazione

- **Parte prima. La grammatica dell'auto-organizzazione: ci serve una nuova lingua?** (NOTA: del glossario, andiamo a leggere e a commentare le voci sistema, sistema fisico o naturale, sistema aperto, chiuso, sistema dissipativo, sistema complesso, sistema teleologico o non, ecc e varie altre voci tipo auto-organizzazione, complessità, proprietà emergente, imprevedibile o riducibile, proprietà degli ecosistemi, ecosistema, struttura ergodica, ...)

- **Parte seconda. La sintassi dell'auto-organizzazione: strutturare il pensiero**

- **Parte terza. Il discorso sull'auto-organizzazione: nel territorio di falsifica la retorica**

- **Bibliografia** (sono raccolti qui tutti i libri da cui sono tratte le voci del glossario)

7. PERCHE' CONSIGLIO QUESTO LIBRO (max 300 parole)

Come già detto, questo libro, che vede la complessità dal punto di vista dei temi legati a economia, società e territorio, viene presentato qui in coppia complementare con il glossario di Arecchi e Farini, che vede la complessità dal punto di vista degli studiosi di fisica teorica (pur attenti ai problemi relativi alla epistemologia e alle scienze sociali)

TERZO LIBRO

1. **TITOLO: COME FUNZIONA IL CAOS. Dal moto dei pianeti all'effetto farfalla**

2. **AUTORE: Ivar Ekeland**

Ivar Ekeland, professore di matematica ed economia alla University of British Columbia, è stato insignito dei prestigiosi premi Jean Rostand e d'Alembert per la sua attività di divulgazione scientifica. Tra le sue opere: *Il calcolo, l'imprevisto. Il concetto di tempo da Keplero a Thom* (Comunità, Milano 1985).

3. **CASA EDITRICE: BollatiBoringhieri** <http://www.bollatiboringhieri.it/scheda.php?codice=9788833920412>

4. **ANNO PUBBLICAZIONE: 2010** (l'edizione originale è del 2006)

5. **BANDELLA LATERALE**

(...) sistemi caotici, ovvero sistemi che amplificano le differenze iniziali in maniera esponenziale. Ekeland ci introduce alla teoria matematica del caos attraverso due esempi: la meccanica celeste – il sistema solare, stabile su una scala temporale limitata, su una scala di cento milioni di anni è caotico – e la meteorologia, il caso forse più noto di discrepanza tra cause impercettibili all'occhio dell'osservatore ed effetti di ampie proporzioni – il celeberrimo effetto farfalla di Edward Lorenz. L'ultima parte del libro propone una riflessione di carattere più generale sul ruolo dei calcoli complessi e quindi degli strumenti informatici nelle scienze esatte.

6. INDICE DEI CAPITOLI PRINCIPALI

- Come funziona il caso
- Parte prima. La meccanica del caso
- Parte seconda. Macchine e matematica
- Letture consigliate

7. PERCHE' CONSIGLIO QUESTO LIBRO (max 300 parole)

Ho inserito anche questo piccolo volume accanto ai due glossari, per poter affrontare anche il tema dei sistemi caotici, trascurati dagli altri due volumi di questa rassegna. I sistemi caratterizzati dal caos deterministico (così come altri argomenti tangenti a quello dei sistemi complessi adattativi, come la complessità algoritmica) non vengono infatti presi in considerazione di norma negli studi o nella divulgazione dell'approccio sistemico, delle reti sociali e del paradigma cognitivo complesso, perché riguardano aspetti non centrali, marginali e poco significativi per l'analisi di sistemi biologici, sociali, tecnologici ed ecologici che prendiamo in considerazione in un ambito come il nostro, teso ad affrontare i problemi delle organizzazioni in ambienti complessi.