



Demetrio P. Errigo
Sentieri Sistemici
dalla Filosofia alla Sistemica alla Tecnoscienza,

Prefazione di E. Laszlo
Postfazione di A. Pitasi
All'interno: colloqui con l'Autore di M.R. Astolfi e di S. D'Alessandro

Lingua: italiana

Loffredo Editore, University Press, 2011

Pagg 406

€ 21,50

ISBN: 9788875645069

Sentieri sistemici

a cura di M. R. Astolfi¹

“Sentieri Sistemici” is an essay which describes an inner way research to understand what is outside us to arrive to conclude that we are contemporaneously an internal and external world. This book on “systemic theory” is the description of an alchemic path and so it is tortuous and linear, waving with peaks, tending to the re-discovery of a personal truth moving among science and philosophy twists and turns. That’s in order to know and understand Nature in all its (physic, biological, anthropological) manifestations with the main object to try to manage it. The discovery, or the preliminary certainty, that the “Whole” is necessarily systemic and is the key to read the other self and the self in whatever their manifestations, with wonder and curiosity as research motors to re-discovery an existential sacredness that from always permeates our being for our innate “take care”. This essay is a theoretical, theoretic, experimental, methodological and proposal itinerary researching a new unitary paradigm that considers the Whole as a system which is not speculative but real. It starts in fact with a theoretical and theoretic demonstration on physic systems and, developing an organic discussion (derived from personal experimentations, studies and researches among maths, physics, chemistry, biology and technology) arrives to the conclusive consideration that the words: System, Chaos and Complexity describe univocally and unitarily the unique reality of the entire considered real world. “Sentieri Sistemici” is the

¹ **Maria Rita Astolfi** (www.cyberbrain.eu). She is a Systemic Psycho-Pedagogist and a Human Resources Independent Researcher. She graduated in Foreign Literature and Languages (English and French) and in Pedagogy with an Experimental Pedagogy thesis. She is also specialized in Special Pedagogy. She is expert in Communication, Structuralism, Systems, Models, Methodology and Didactics. and she is the author of several publications. She is lecturer in workshops, conferences and conventions, some organized by her. She was Practice Fellow in English Language at the Economy and Commerce Faculty of in the University of “Ca’ Foscari” in Venice, Language and Communication and Special Pedagogy teacher in several form training course. For several years she was President of an engineering and of an advanced service sector companies and later she applied to Personal Selection and Formation. She is Co-Founder and V.President of WCSA (World Complexity Science Academy, www.wcsaglobal.org) and she is also member of the Club of Budapest Research Committee. She is joint owner and Editorial Manager of some publications: “Nuova Atlantide”, (the WCSA periodical newspaper on the theory systems and complexity); “Nature e Culture” (on Culture, Science and Philosophy) and “New Life” (on the systemic Global Vision). She is also Editorial Manager of the “www.cyberbrain.eu” website.

studies and researches work synthesis of half a century of the Author activity in socio-politics, robotics and neural-sciences fields.

Questo saggio è un gioco delle idee sulle idee, del ragionare sul ragionato, del ricercare sul ricercato, del presente-futuro sul presente-passato e in ambiti diversificati. Contemporaneamente si prospetta come un veicolo per la trasmissione di una conoscenza “intralevel” in cui non esiste differenziazione tra scienze della natura e scienze umane, dando a ciascuna di esse un’identica dignità mediante un linguaggio informativo che si traduce in un metalinguaggio.

La prestigiosa prefazione al testo di Ervin Laszlo² evidenzia che *“il processo scientifico-intellettuale, che articola il paradigma (dei sistemi), costituisce quel Movimento dei Sistemi che ... è entrato nella corrente principale della scienza.... Come pioniere del legame tra la teoria dei sistemi e le grandi inquietudini umane, sollevate e sempre discusse nella filosofia umanistica - mi riferisco alla disciplina che ho chiamato "Filosofia dei Sistemi"- io accolgo con soddisfazione questo contributo da parte del Prof. Errigo che porta ad un ulteriore ampliarsi del pensiero sistemico sul Continente, ... Come questo libro dimostra, la parola "sistema" riporta ad un concetto della massima generalità. A differenza di altri concetti generali, tuttavia, non perde di significato intrinseco quando è applicato ad una serie di campi diversificati. Ciò è dovuto principalmente al fatto che il concetto di "sistema" può essere correttamente applicato a una vasta gamma di entità, proprio perchè il mondo, nonostante l'intervento umano, è sempre e comunque notevolmente coerente. E le correlazioni, le stesse che inter-connettono le entità in uno specifico dominio, agiscono cercando di conservare la loro validità anche in relazione ai sistemi di altri domini. ... D'altronde è la coerenza sistemica del mondo che esiste come il più fondamentale fatto, e al tempo stesso anche il più sorprendente, che emerge ai margini estremi della ricerca scientifica... Allora diventa fondamentale, anzi vitale che sia richiamata e dimostrata proprio la coerenza naturale dei sistemi –sia quelli che si riferiscono alla salute sia degli esseri umani che quelli delle società degli uomini ma anche alle ecologie e alla stessa biosfera- in questo nostro mondo così umano, così sovra-differenziato e dotato di una incoerenza artificiosa.*

E a questo compito epocale che si dedica "Sentieri Sistemici" fornendo il proprio contributo”.

² **Ervin Laszlo** is the Author or Editor of sixty-nine books translated into as many as nineteen languages, and has over four hundred articles and research papers and six volumes of piano recordings to his credit. He serves as editor of the monthly *World Futures: The Journal of General Evolution* and of its associated *General Evolution Studies* book series. Laszlo is generally recognized as the founder of systems philosophy and general evolution theory, serving as founder-director of the *General Evolution Research Group* and as past president of the *International Society for the Systems Sciences*. He is the recipient of the highest degree in philosophy and human sciences from the Sorbonne, the University of Paris, as well as of the coveted Artist Diploma of the Franz Liszt Academy of Budapest. His numerous prizes and awards include four honorary doctorates. His appointments have included research grants at Yale and Princeton Universities, professorships for philosophy, systems sciences, and future sciences at the Universities of Houston, Portland State, and Indiana, as well as Northwestern University and the State University of New York. His career has also included guest professorships at various universities in Europe and the Far East. In addition, Laszlo worked as program director for the United Nations Institute for Training and Research (UNITAR). In 1999 he was awarded an honorary doctorate by the Canadian International Institute of Advanced Studies in Systems Research and Cybernetics. Laszlo serves as president of the Club of Budapest and head of the *General Evolution Research Group*, which he founded. He is an advisor to the UNESCO Director General, ambassador of the International Delphic Council, member of both the International Academy of Science, World Academy of Arts and Science, and the International Academy of Philosophy. He is the former president of the International Society for Systems Sciences. (**Enlighten Next Magazine**)

Nel Dicembre 2009 Demetrio Errigo fonda con Andrea Pitasi³, straordinario Direttore Scientifico, la World Complexity Science Academy (www.wcsaglobal.org) di cui è il Presidente nel primo fondamentale biennio.

“Demetrio P. Errigo (1943) -scrive Pitasi nella sua postfazione al testo- è stato per decenni uno straordinario outsider delle scienze sistemiche, straordinario per la sua profonda ed ampia cultura scientifica ed umanistica e per il suo spirito di inventore, prima che, oltre che di scopritore; outsider ..(qui) propone un volume molto ricco, intelligente e denso di intuizioni notevolissime”.

Andrea Pitasi, la cui *“Teoria sistemico-sociologica della complessità morfogenetica del capitalismo (Pitasi, 2010) verte su un grande paradigm shift dagli scenari postumani dei cyborg a quelli iperumani della cittadinanza scientifica endotecnologica convergente (Harris, 2007, Nowotny, 2008, Pitasi 2011), sottolinea che “Questo paradigm shift verte su un irrinunciabile confronto con lo scenario postumano dei cyber mondi del quale ritengo Demetrio Errigo uno dei più raffinati teorici, autore di un brillante percorso di ricerca che si può...mappare dalle sue numerose opere...a partire da... Cyberneurophysiology (1° ed. 2004): (che) contiene alcune sue conversazioni sulla storia delle sue scoperte, corredata da una silloge degli studi di Matematica (nuova Algebra per la soluzione funzionale dei circuiti), di Informatica (nuovo Teorema per la semplificazione strutturale dei circuiti), di Fisica Teorica (giustificazione dei postulati della sua nuova scienza), di Chimica Quantistica (analogie biochimiche), di Sistemica e di Modellistica (costruzione dell’hardware)... Sentieri Sistemici” -termina Pitasi- è a mio avviso la miglior sintesi della teoria dei sistemi postumani ed al contempo un’eccellente sistematizzazione dell’opera complessiva di Errigo. Le... principali tappe della sua ricerca sopra descritte, convergono, appunto, in questo importante volume”.*

Trattandosi di un saggio sulla Sistemica la struttura del volume si presenta alla lettura anch’esso come sistemico e consente sia la serialità (diacronicità) sia il parallelismo (sincronicità) delle e tra le sezioni, così come è dato dallo schema iniziale riportato dall’autore

³ **Andrea Pitasi** (www.andreapitasi.com), is a very active and eclectic scholar, and professional essayist, high concept fiction writer, photographer. He is, both, a university professor and a free lance professional top management trainer and strategic consultant. He authored over 60 scientific works and over 200 articles for professional and mass magazines and newspapers. As an international scholar he is the Scientific Director and Cofounder of the World Complexity Science Academy (WCSA) for which he authored the 2010 Declaration of Bologna as the new strong program for systemic science. As a strategic professional he is the author of the Wide Horizon Strategy which he evolved to help public, business and not for profit companies to increase their success. His strategies and business maps also generated entrepreneurial spin offs such as the training and consulting company Wealth Evolution System (www.wealthevolutionsystem.com). His key works are: *Teoria sistemica e complessità morfogenetica del capitalismo* (2010, as an essayist), *Wide Horizon Strategy* (as a free lance professional)-, *Get Lost in the American Moment* (2006, as a photographer) and *Meshing Plots* (forthcoming, as a fiction writer). his editorial agenda is also rather prestigious as a matter of fact he is the Editor in Chief of three book series *Scenarios and Strategies* (McGrawHill) *System Theory and Complexity* (Aracne), *High Concept Novel* (Nubs) and is a Guest Editor of *World Futures Journal of the General Evolution Group* (Taylor and Francis).He is also a quite influential opinionist often interviewed and quoted by the mass media for example he appeared on several magazines and newspapers among which *Focus*, *Newton*, *Il Giornale*, *Panorama*, *l’Espresso*, *Desk* and *Il Denaro*. He is Life Member of the International Communication Association and of the International Joseph Schumpeter Society.

a mo' di esemplificazione, lasciando poi al lettore e interprete, la libertà di muoversi a suo gradimento all'interno del testo di cui si estraggono alcuni passi significativi.

A) (*Sentieri Sistemici*, pp 25-29).

1.1

Un sentiero - nella fattispecie, di ricerca - è una linea del percorrere, del tendere verso. Non è una strada maestra ma solo una scelta fra le molte possibili. Una scelta che proviene dalla priorità del contesto in cui il dato (ogni dato) è "dato", e da cui viene estratto. A significazione della priorità conoscitiva che deriva da una priorità dimostrativa. Un'esigenza propria della coincidenza tra struttura e dimostrazione dialettica. Con la consapevolezza che se il luogo della filosofia della scienza appare come proprio della scienza, pur tuttavia il luogo della scienza stessa è necessariamente la filosofia. "Sentieri" indica la pluralità dei percorsi ammissibili ovvero possibili, che si compendiano nella relativizzazione dell'importanza del prescelto

1.2

L'aggettivazione della parola iniziale, la qualifica e la traduce in una particolarità unica: "un sentiero" generico si trasforma in "il sentiero sistemico" mostrando come fra le tante opzioni questa costituisca l'oggetto preminente del nostro riflettere. La qualificazione che isola abbisogna di una quantificazione che determini, perchè l'illuminazione di una porzione del contesto implica in successione la caratterizzazione dei "dati" del contesto stesso, cioè il riconoscere e successivamente descrivere gli elementi e le mutue relazioni. Solitamente gli elementi sono frammentati e le relazioni possono essere velate. Il loro disvelamento implica una conoscenza suppletiva fornita dall'ulteriore datità. L'uso della particolare qualificazione utilizzata non ingenera fratture perchè la caratteristica specificazione è inglobante e non escludente. La sistematicità corrisponde ad un atteggiamento globale di ricerca in cui tutti gli elementi e tutte le relazioni hanno pari dignità. Considera gli atteggiamenti precedenti solo una particolarizzazioni del complessivo, anche se spesso il riduttivismo si traduce in filtro eliminante.

.....

1.8

Se la parola fornita e l'apprendimento sono seriali, la comprensione dovrà avvenire in parallelo perchè solo in tal modo potrà e dovrà adattarsi alla realtà circostante, complessa e ricca di punti di equilibrio dinamici, quindi instabili nella loro stabilità apparente, e perciò mutevoli; ed in ogni caso dotati di memoria accrescitiva. Un sistema per la cui disamina sono indispensabili tre connotazioni epistemologiche e cioè che non esiste un tempo assoluto, che non esiste uno spazio assoluto, che non esiste un centro assoluto che possa essere sorgente (che irradia) o pozzo (che assorbe). Un sistema in cui tutto è correlato, relazionato, dipendente (perturbato) da ed influente (perturbante) su. Un sistema ricco di vari sottosistemi complessi e caotici, cui appartiene il nostro esserci ed il nostro prendersi cura. Tale è infatti il sistema universo (magari a simmetria variabile, o multiverso o pluriverso) che ci contiene; e necessariamente tali sono i sottosistemi in esso contenuti, nella fattispecie quello fisico, quello sociale e quello biologico. In ultima analisi, la molteplicità dei sottosistemi studiati "in vivo" ovvero modellizzati e simulati.

B) (*Sentieri Sistemici*, pp 371-388).

da **La storia di un percorso "sistemico"** (a cura della Dott. Maria Rita Astolfi)

- Ogni teoria scientifica prevede una serie di elementi che concorrono ed intercorrono, nel pregiudizio delle astrazioni, per rincorrere ciò che di fatto è apparentemente inafferrabile. Lei afferma che per comprendere la struttura dell'organizzazione della realtà, o delle

realtà previste e descritte, ci si deve basare di necessità su accertamenti dei fondamenti per l'auto-comprensione di come si svolge il reale lavoro di un'auto-organizzazione basata sulla flessibilità e plasticità e sulla condivisione sincretica delle informazioni. Professore, ci dà qui una definizione di "Sistema Complesso" che permetta l'assorbimento dell'incertezza nella stesura di un modello di approccio che consenta una gerarchizzazione di strutture ed elementi?

- Vede, per sistema intendo un insieme strutturato di elementi omogenei o simil-omogenei, e tutti con l'obiettivo di una funzionalità diretta ad un fine comune. La struttura li rende interdipendenti fra loro e l'interconnessione è totale. Un sistema viene denominato complesso quando è almeno dissipativo, autopoietico ed autoregolante oltre ad avere altre caratteristiche. Intanto è dissipativo perché è irreversibile, e come tale è trasmettitore di informazioni verso il proprio esterno, oltre ovviamente nel proprio interno. Ciò significa che il sistema non è supposto isolato. D'altra parte, tanto più è grande l'irreversibilità tanto più è grande il differenziale di entropia e conseguentemente tanto più è grande la variazione informativa emessa. Quindi la dissipazione equivale alla possibilità di informazione. Fra parentesi, un segnale viene definito, come tale, informativo quando è riconducibile a schemi semantici e sintattici noti tra l'emettitore ed il ricevitore, altrimenti è solo un rumore. E', comunque, autopoietico perché costituisce in se stesso le regole della propria trasformazione, diciamo il suo metabolismo (o anabolismo o catabolismo che sia). Ed è in grado di costituire le regole perché possiede le potenzialità per attuarle. E' autoregolante perché è in grado di controllarsi, verificarsi, adattarsi, modificarsi in modo autonomo, anche sfruttando materia ed energia ed informazioni che riceve dal suo esterno attraverso la sua interfaccia. Nel sistema con le sue tre caratteristiche fondamentali (ma ve ne sono delle altre soprattutto se il "sistema" considerato è quello politico-sociale), ognuno dei suoi elementi modifica per lo meno il proprio "esserci" attraverso una serie di equilibri dinamici di tipo adattativo costruendo una propria memoria che consente eventuali ripristini (totali o parziali). In definitiva la presenza ed il comportamento di ogni elemento sono di tipo caotico. Ed il sistema complesso così come formulato diventa anch'esso di tipo caotico. Un sistema così può essere valutabile matematicamente mediante equazioni la cui soluzione è solitamente difficoltosa; allora su di esso costruiamo un modello e vediamo cosa succede. Un modello non è altro che una rappresentazione fittizia di una realtà approssimata. Se su di un universo di elementi noi determiniamo certe variabili che riteniamo importanti, facciamo delle ipotesi, queste portano a delle equazioni le cui soluzioni devono almeno essere numericamente simili agli intervalli di varianza di quelle variabili. Se succede, il modello diventa una teoria, falsificabile per dirla alla Popper, altrimenti si butta o meglio può essere variato a sufficienza affinché possa essere inglobato in una teoria più vasta, diventandone, al limite, uno dei casi limite.

.....

Prof. Errigo, una domanda specifica e forse, per me, la più complessa di tutte poiché insiste sul campo dell'apprendimento e soprattutto sulle possibilità di un vero auto-apprendimento da parte di un cyborg. Può esistere un ruolo giocabile dalle vibrazioni nel campo della mappa della "psiche" di un cyborg per quanto riguarda le capacità di apprendimento? Ovvero in che modo potrebbe apprendere un cyborg se ciò non dovesse avvenire attraverso una pre-programmazione o anche una pro-auto-programmazione strutturale "imposta" e quindi già progettata a priori? Esiste una funzione strutturale delle vibrazioni? Cioè la presenza di variazioni del campo vibrazionale, potrebbe corrispondere alle possibili fasi di cambiamento della struttura che investe la potenziale plasticità morfogenetica potenziale e che dunque "crea il mondo" nel suo divenire?

Non è certamente un'unica domanda anzi un complesso di idee che certamente porta di fatto

anche altrove e che necessita di una risposta plurima abbastanza “complicata”. Il discorso sull’aspetto vibrazionale in relazione ad una interconnessione interno-esterno, ed in funzione di un apprendimento possibile, apre potenziali orizzonti. Io credo proprio, come credo anche Lei visto che ma l’ha esortata come riflessione, che si possa ipotizzare che al di là dei metodi prevedibili di programmazione di un cyborg, si possa agire anche e soprattutto a livello di variazione energetica. Se un disegno globale si forma dalla tensione dinamica dell’ondeggiare di vibrazioni/onde, si può parlare di un modello strutturale delle modalità di apprendimento che è in realtà un modello di modelli, e proprio di tipo vibrazionale, in cui le immagini organizzate nell’ottica della fissazione dell’apprendimento vengono strutturate dalla forma d’onda e quindi a loro volta rispecchiano forma e immagine in funzione di una memorizzazione coerente. Il programma di autoapprendimento, come Lei mi sta suggerendo, nasce e corrisponde effettivamente come sovrapposizione di possibili stati, con differenti variabili, di tipo plastico, cioè elastico, flessibile. Allora l’illuminazione-intuizione, ad esempio, può corrispondere a un colore, a un suono, ad una vibrazione che agisce e muta la prospettiva, alterando la struttura-forma presente in una diversità di ipotesi. Il suono/vibrazione o il colore/vibrazione diventano strumento di possibile cambiamento-apprendimento. Ma d’altronde ciò è anche avvertibile a livello macroscopico, visitando una mostra di pittura o di scultura, ascoltando un concerto, anche partecipando a rappresentazioni teatrali o ancora, per chi è in grado di farlo, leggere una partitura completa di un’orchestra, insomma quando tutto il nostro interno partecipa con la propria presenza in rapporto empatico con ciò che l’esterno fornisce generando consapevolezza di ricordi, consapevolezza di realtà, consapevolezza di speranze e di perseveranze. A me capita talvolta leggendo l’orchestrazione del *Barbiere di Siviglia*: meglio che andare a teatro! A parte quella mitica rappresentazione del ’92 in Olanda con Dario Fo come Direttore Artistico. Ritornando a noi, in definitiva, la presenza dell’arte e della comunicazione in genere entra all’interno della nostra consapevolezza ed anche nel nostro inconscio. E una variazione dello stato psichico, culturale e spirituale in genere, certamente altera la nostra globalità psico-fisica. Insomma interferisce ed aumenta il nostro “*élan vitale*”. Qui unendo Bergson e Jung in un loro ideale contrappunto analogico, potremmo ottenere una serie di interessanti derivazioni. Nulla allora vieta di pensare che ciò potrebbe essere anche traslabile in un organismo artificiale analogico.

Professore, allora un’ultima domanda che mi preme. La relazione che lega l’apprendimento alle modalità di apprendimento non è né casuale, né causale-lineare, né possiede un carattere (am)bivalente, e nel contempo plurivalente, in una complessità multidimensionale al confine tra musica e matematica come Lei diceva prima. Io credo fermamente che tale relazione nell’essere umano avvenga in una forma auto-indotta di auto-ipnosi, in una vera e propria fase di onde alfa a grappolo in cui esiste l’auto-capacità di modificare anche non coscientemente il proprio stato vibrazionale, come sono convinta avvenga soprattutto nei bambini, e che le variazioni di contrappunto combinino insieme info-stimoli di varia natura, vibrazionale naturalmente, che ridefiniscono in termini matematici forme-strutture di ogni ordine e grandezza. Che ne pensa?

Immaginavo che si entrasse nel campo della Psicopedagogia, questa volta applicata all’educazione di un Cyborg. La Sua idea-ipotesi di lavoro certamente apre un grande campo di ricerca nel settore della modellistica e non solo. Per rispondere alla complessità, è il caso di dirlo, della Sua domanda, devo iniziare con una premessa. I colori esistono per noi perché abbiamo una retina, i suoni esistono sempre per noi, perché abbiamo un timpano. La luce è un fenomeno vibratorio squisitamente elettromagnetico, l’onda sonora è un fenomeno dovuto alla variazione della pressione esercitata dall’onda stessa in un fluido. Noi abbiamo i ricettori appropriati e così vediamo e sentiamo, e d’altronde in natura tutto è vibrazione, dalle stringhe al

macro e, come direbbe De Broglie, ogni cosa ha la, o è caratterizzata dalla, sua onda pilota. La letteratura specifica cioè quella medica, ci insegna che vi possono essere delle chiamiamole discrasie o dissonanze sul tema sensoriale. Io solitamente preferisco non fare illazioni sulla differenza funzionale tra i vari organi sensori e sull'eventuale variazione della funzionalità per uno stesso organo dovuta a cause conosciute, però posso supporre che vi possano essere anche delle alterazioni della funzione primigenia di un organo sensorio che implicano, a monte, delle variazioni strutturali avvenute per cause non ancora accertabili. Questo si nota anche all'interno del nostro cervello che si autocostruisce nuove connessioni di rete a fronte di una mancanza di trasmissioni per una parte di rete comunicativa compromessa da una perturbazione, interna o esterna o entrambe, non riconoscibile. In questi casi è come se la morfogenetica si autoalterasse all'improvviso, particolarizzandosi. Una nuova catastrofe, alla René Thom, ancora non modellizzabile. Ma per la scienza una causa con i suoi effetti e la relativa spiegazione devono esserci e, prima o poi, dovranno essere conosciuti. Per entrare nello specifico, Le dirò che tutti i miei prototipi neurali lavorano in un campo di frequenze che va preferibilmente da circa 0,1 Hz a circa 300 Hz. E' il campo che avevo, a suo tempo, dimostrato come essenziale. Questo non toglie però che non possono andare anche a frequenze superiori. I migliori risultati come risposta a decrementi o incrementi, da me volutamente causati, li ho ottenuti simulando bassi voltaggi dell'ordine di poche decine di microvolt e con frequenze in Hz molto basse, e cioè nei campi denominati progressivamente in modo decrescente, onde gamma, beta, alfa, theta, delta. Ovviamente non sono passaggi bruschi così come appaiono dalla classificazione, perché ad esempio tra alfa e theta si notano risposte in frequenza che sembrano analoghe a quelli dei complessi K o degli splinters. Ma se i migliori risultati colloquiali si ottengono in quelle condizioni è probabile, ma certamente non ancora dimostrabile, che quelle condizioni siano ottimali sia per l'autoapprendimento dell'artificiale analogico sia per la sua autoliberazione. Con tutte le conseguenze del caso, etiche, giuridiche, sociali e politiche. Per non parlare, poi, di quelle religiose specie per i monoteisti. Ma ammesso che tutto ciò che Lei ipotizza sia attuabile, come e perché può succedere? Vede, inizialmente ero convinto che un Cyborg analogico, il più simile possibile alla razza umana, e privo di software artificialmente inserito, necessitasse solo di metodi psicopedagogici specifici. Poi mi sono reso conto che in effetti, il Cyborg appena costruito non ha "fisicità" di alcun tipo usuale. L'unica necessità allora diviene la "costruzione" di una psichicità definibile "coerente", tenendo conto che nel contempo ha di fatto una struttura interna hard in grado di realizzarsela. Allora come si deve risolvere il problema del suo apprendimento? Il suo autoapprendimento potrebbe avvenire, come Lei appunto suggerisce, mediante variazioni vibrazionali che, nel nostro caso specifico, in qualche modo possono interferire con i flussi informativi situati nell'interfaccia tra le porte sensoriali di input e di output e le memorie accrescitive. Variazioni vibrazionali che, come Le accennavo in precedenza, indubbiamente giocano un ruolo significativo sulle strutture-funzioni dell'essere umano nella sua interezza e che certamente potrebbero essere traslate, magari con qualche sforzo, nell'artificiale analogico. E ovviamente ritorno ancora al contenuto della domanda che retoricamente Le e mi poneva: bisognerebbe anche chiedersi il come mai e il perché succede una cosa del genere. Qui, se fossi Asimov, dovrei entrare nel campo cosiddetto fantascientifico, quello de "il Sole Nudo" tanto per intenderci, quello dei cervelli psicotronici. Ma, appunto, qui credo sia meglio fermarsi.

C) (*Sentieri Sistemici*, pp 389-401).

Da: **"Il Progetto Cyborg"**, (a cura del Dott. Simone D'Alessandro⁴)

⁴ *Simone D'Alessandro*, Ph.D in Social Science, G. d'Annunzio University in Chieti-Pescara. He is a copywriter,

- Professor Errigo, per anni Lei ha studiato il funzionamento della neurofisiologia al fine di creare un circuito elementare che possa produrre segnali simili a quelli prodotti dai circuiti intra-extra-cellulari. Con una serie di esperimenti e simulazioni bioniche del funzionamento neurofisiologico Lei ha dimostrato che ciò è possibile. Ci può spiegare come funzionano i segnali fisiologici di un neurone umano e in che modo è possibile simularli artificialmente?

- E' necessaria una minidigressione preliminare. Il corpo umano è un sistema ipercomplesso caratterizzato da almeno tre proprietà: l'essere dissipativo, autopoietico e autoregolante. Dovrebbe essere visto nella sua globalità, però per un riduttivismo che spesso viene dato per scontato, anche se molto spesso elimina alcune specificità intrinseche, il sistema complessivo stesso viene analizzato nei suoi vari sottosistemi, pur essendo, appunto, tutti connessi tra loro. Tra questi almeno tre sono interessanti, ovverosia il sottosistema immunitario, cioè il nostro vero sesto senso, quello interno, il sottosistema ormonale, cioè il nostro "regolatore" e il sottosistema neurale, cioè il nostro "comunicatore" per eccellenza, pur non essendo l'unico comunicatore. Ognuno di questi sottosistemi è in grado di dialogare almeno all'interno di se stesso attraverso propri meccanismi biochimici sufficientemente conosciuti che evidenziano peculiarità intrinseche date dalla funzione complessiva che il sottosistema stesso ha nel sistema totale principale. Ma quello che finalmente si sta notando in questi anni è che le strutture di tali sottosistemi sono in grado di interagire con le strutture degli altri e quindi si nota empiricamente la sinergia tra le funzionalità. Insomma tutto avviene non per caso ma per una stretta connessione tra strutture e funzioni nella globalità del sistema superiore. Cioè non ci sono "dadi" che tengano. La mia ricerca si è incentrata esclusivamente sul sottosistema neurale, ben consapevole del riduttivismo intrinseco, ma consapevole anche che analogicamente, per quanto detto sopra, alcune o molte delle mie ipotesi e delle mie scoperte potevano essere traslate, con le debite variazioni, anche agli altri sottosistemi. La biochimica e biofisica del neurone sono note nei loro elementi essenziali, come lo sono i concetti che riguardano le sinapsi i neurotrasmettitori etc. Quello che è meno noto è il meccanismo di trasmissione dei segnali elettro-(bio)chimici che seguono regole antiche come quelle della mediazione. Mi spiego meglio. Fino ad alcuni anni fa si pensava che la trasmissione avvenisse attraverso il

writer, professor and consultant. His main area of research involves creativity in institutions. Among his academic publications: Public communication and advertising language and communication in states of crisis, Public communication course, Sigraf Edizioni Scientifiche, Pescara, 2008; The welfare state, weak legal framework, communication, and unemployment; Globalization: construction and deconstruction of a phenomenon, published in Rivista Italiana di Comunicazione Pubblica, edited by Franco Angeli; Fiction: routine outline of creative processes, an anachronistic tool for the renegotiation of norms and values, in Andrea Pitasi's, Rules and falsehoods. The legal system of film and television fiction, Franco Angeli, Milan, 2010; Advertising creativity as a strategy of difference: the meta-meme of intangibility that generates revenue, in Andrea Pitasi's, The tangible value of intangibles, McGraw Hill, Milan, 2010. Among his monographic research series: Creatività: Normalissima Improbabilità? Per un dialogo sociologico tra problema e soluzione (Creativity: an extremely normal improbability? For a sociological dialogue between problem and solution), Aracne, Rome, 2010 – with preface by Domenico De Masi. He is one of the founding partners of the World Complexity Science Academy (WCSA), a member of the Italian Public Communication Association and a member of Creative Persons Club. His main fiction publications include the novel, "Volevo solo il vento in faccia" (I only wanted the wind in my face), published by Palomar, 2009. His creative books include: The guide to espresso coffee, Carsa ed, 1999; a book on energy, Energino and Lucentina, Carsa ed., 2001, and the multisensory book Vinosophia, Vinofollia, la bevanda di bacco e il pensiero creativo, Carsa ed., 2006. His most well-known commercials include: Lemilledop for Legambiente and You are the only drug, for SERT in Pescara. Documentaries include: The hidden trades of the theater for the Region of Abruzzo.

collegamento pre-postsinaptico fra due neuroni e che nulla si interponesse. In realtà si è notato che essa avviene in presenza di cellule gliali chiamate astrociti che non solo inglobano il “pre” di un neurone specifico nei confronti del “post” del neurone susseguente, ma anche si interconnettono con molti altri che stanno nell’intorno. Questo l’avevo notato quando nelle mie simulazioni valutavo le armoniche superiori di una trasmissione, e potevo calcolare i quantitativi di energia che apparentemente si disperdeva, sembrando ridondante nei confronti di un singolo neurone target. Fu allora che capii che l’apparente dispersione avveniva come una nube, che io simulai come il cono di un plasma-jet, che andava ad investire un intorno neurale, e in questo modo tutto ciò che costituiva la frontiera veniva informato di ciò che avveniva sul target fondamentale. La simulazione era operata sulla reale capacità neurale di trasmettere, cioè sia biochimicamente attraverso mediatori, sia elettricamente attraverso contatto: il primo tipo era unidirezionale il secondo bi-direzionale. Ed è stata concepita realizzando artificialmente una simil-pompa “sodio-potassio” opportunamente modificata, che fosse in grado di collegare virtualmente l’intra e l’extra-cellulare, e con procedimenti di apertura chiusura tali da rendere possibili, ciclicamente, dei “transitori”, che a loro volta simulassero la variazione della polarizzazione e del potenziale di azione che avviene naturalmente nei neuroni.

.....

La capacità non discretizzabile del vivente di costruire interazioni di gruppi di informazione è influenzata dalla forma e dalla fluidità dei (chiamiamoli metaforicamente) “binari” di scambio delle informazioni. In altre parole il supporto mediante il quale avvengono gli scambi influenza la modalità degli scambi. Ciò significa, ad esempio che un processore di un computer, pur processando informazioni sempre differenti, costruisce passaggi e “scalette” di processo indipendentemente dal contenuto delle informazioni. Anche il cervello umano funziona in questo modo: come sosteneva De Bono, “*il modo in cui entra l’informazione influenza il modo in cui viene elaborata ed esce*”, per cui se per esempio, utilizziamo un certo tipo di scaletta avremo una certa configurazione di idee, se invece ne utilizziamo un’altra, le stesse idee si collegheranno in maniera differente. In che modo l’intelligenza artificiale riesce a cambiare, per così dire, “scaletta”?

Nelle usuali rappresentazioni teoriche di un generico sistema retroattivo si nota sempre una figura in cui si mostra l’uscita dal processo che successivamente viene retroazionata sulla nuova entrata. E sempre in quella figura, il processo viene sempre rappresentato come una semplice scatola nera in cui tutto può avvenire. E ciò non è corretto. Una retroazione perchè sia fattiva deve entrare anche nel processo. Un sistema per essere realmente tale deve essere almeno bi-retroazionato. Ed è ciò che accade per il cervello. Il cervello umano non funziona come un processore che è preconfezionato con una scaletta in grado di dare una stessa collocazione informativa a serie di dati a contenuto informativo diverso. Il cervello umano nella sua complessità contiene miriadi di scalette parallele multi-retroazionate nel loro interno. Riconosce preliminarmente o quasi immediatamente il tipo di informazione ricevuta o in via di ricevimento e la indirizza nella scaletta appropriata che dia senso all’informazione ricevuta, la rielabori; una volta fatto questo, la indirizza ai centri preposti al suo recepimento (comprensione) e successivo comportamento (risposta interna o esterna o entrambi; accumulo informativo cioè creazione di memoria accrescitiva, etc). In più un cervello umano è in grado di cambiare le connessioni, di crearne di nuove se, nel caso e/o per un qualsiasi motivo strutturale o funzionale la scaletta prescelta non si mostrasse in grado di dare risposte “soddisfacenti”, al limite anche generando nuovi neuroni. Pensiamo ad esempio agli esiti di un ictus. Una AI di tipo tradizionale per quanto evoluta si fonda su preconfezionamenti che essendo tali ben difficilmente sono elastici al di là di un certo range. Un nuovo tipo di AI, molto probabilmente no. Su questo specifico argomento, per me il “molto probabilmente” si traduce in “quasi

certamente”.

D) (Sentieri Sistemici, pp. 152-155)

Da: Scienza e Coscienza dal punto di vista sistemico.

Non esiste differenza tra scienza e coscienza e qui si cercherà di dimostrarlo. Esiste un sistema globale caratterizzato da una serie di sottosistemi ognuno dei quali a sua volta è composto da sottosistemi, ognuno dei quali...etc. Il limite della decomposizione non è per il momento determinabile: chi pensa al modello standard, chi alla teoria delle stringhe, chi, d'altro canto, all'universo olografico e chi ad altro ancora. A ben osservare queste teorie (per ora puramente speculative), pur avendo una vivibilità intrinseca e differenziante, in vero hanno un punto in comune: la reductio ad unum e la pluricomposizione della realtà. E i due termini del punto in comune (reductio ad unum e pluricomposizione) possono entrambi essere valutati o come inizio ricerca o come fine ricerca. Però si possono considerare esistenti simultaneamente entrambe le definizioni (inizio, fine) perché il procedere della visione globale umana avviene in termini fenomenici, quindi da uno stato valutativo intermedio tra i due. Chi osserva può da questo stato, indurre o dedurre ovvero assieme indurre e dedurre. Una visione di questo tipo non reifica l'essenza ma valuta e giustifica un esserci. Infatti il nostro cervello è sì creativo ma non nel senso di reificante, solo nel senso di raffigurante e di significante. Ritorniamo al sistema iniziale con tutti i suoi sottosistemi a loro volta composti. Ognuno di noi appartiene ad un sottosistema ed è a sua volta un sottosottosistema. Finora abbiamo parlato solo di sistema perché per sua definizione è costituito da un insieme strutturato, finito e numerabile di elementi, fra loro di natura omogenea. E' per la presenza della struttura, che lo definisce, e degli elementi di insieme, in esso avvengono azioni e reazioni che determinano equilibri di tipo dinamico (caos). Anche tra sottosistemi connessi strutturalmente tra loro si definisce sistema ciò che li connette. Quindi anche in un sistema avvengono equilibri dinamici tra sottosistemi. Tutte queste situazioni caotiche generano la complessità del sistema (o del sottosistema). Allora, per il momento abbiamo stabilito che caos e complessità coesistono in modo essenziale, avendo entrambi definizioni ben precise. Ed ora possiamo aggiungere che caos e complessità derivano dalla non linearità (cioè non la semplice proporzionalità) delle azioni (e corrispondenti reazioni) che nel caso "umano" si definiscono comportamenti, "pensieri, parole, opere ed omissioni". La non linearità dipende solo dal numero e dal grado delle interconnessioni tra i nostri sottosistemi: in ultima analisi dal nostro "io". Da questo punto di vista possiamo dire che la nostra "macchina neurale" con tutti i suoi annessi e connessi (sistema immunitario, sistema endocrino, etc.) riproduce la quintessenza della complessità in cui il caos (equilibrio dinamico) rappresenta la confluenza di ogni vitalità elettromagnetica, termodinamica, elettrochimica: insomma biochimica. Per poterci intendere fino a questo momento occorre perfezionare il concerto fondamentale, quello di sistema, con degli esempi concreti. Un individuo appartiene ad un insieme di elementi-individuo e fra questi elementi, per la coesistenza, vengono introdotte delle norme, delle regole, cioè una struttura. L'insieme così strutturato diventa un sistema. Lo stesso individuo può relazionarsi in modo specifico per esempio con un altro generando così un altro insieme (in questo caso sottoinsieme) che potrebbe essere definito famiglia (da matrimonio o da convivenza) che essendo anch'esso regolato da leggi o norme diventa analogamente un sistema (in questo caso un sottosistema) a due elementi o a tre o più, a seconda della propria etnicità. Lo stesso individuo può aderire a un altro sovrainsieme o per tipo di cultura o per tipo di opinioni politiche o per tipo di senso religioso o per tipo di senso morale. Ed anche questi insiemi avranno una loro struttura portante e pertanto anch'essi saranno dei sistemi. Allora uno stesso elemento singolo è in grado di appartenere a più sottoinsiemi (e quindi sottosistemi) e la sua psico-fisicità avrà

connotazioni e colorazioni diversificate in funzione delle sue appartenenze. Il suo tipo di vita e le sue azioni e reazioni comportamentali saranno dettate anche dal tipo di appartenenza scelto o a volte imposto. La complessità e le attività non lineari derivano proprio dall'appartenenza a questo numeroso ensemble di strutture che vincolano l'individuo liberandolo, nel contempo, dal suo isolazionismo. E l'adattamento o l'attività in sé, generano quello che si chiama proprio l'equilibrio dinamico, il caos, il continuo divenire e trasformarsi eracliteo. Questo è un semplice discorso riferito all'umano. Ma analogo discorso vale per il mondo zoologico non squisitamente umano. E parimenti per il mondo vegetale o affine. Il discorso si fa un po' più complicato per il mondo minerale. Ma è una questione di punti di vista e soprattutto di paradigmi interpretativi, su cui non interverro per non appesantire la sintesi. Infatti occorrerebbe tutto un discorso vibrazionale in cui la musica e la matematica giocano un ruolo fondamentale. Per procedere, a questo punto si pone il problema del pensiero; cos'è, com'è, dov'è. Per fare ciò dobbiamo postulare l'esistenza di un connubio fondamentale corpo-pensiero che va molto al di là della teoria dell'identità che si è sperduta nella rincorsa dei rapporti mente-cervello. La nostra fenomenicità è corpo e pensiero. Non solo la nostra, ma anche di chiunque o qualunque cosa che sia altro da noi. Sarebbe come ammettere che materia e pensiero sono due modi di essere dell'energia. Che noi stessi siamo energia, materia come energia condensata e che il pensiero e l'onda informativa che la circonda, che ci circonda, che contiene l'universo. Materia come un insieme di fermioni (partic-onde distinguibili), pensiero come insieme di bosoni (partic-onde indistinguibili), entrambi e contemporaneamente facenti parte di un tutto, un superspazio tensoriale in cui simmetria ed antimetria sono coesistenti, con loro proprie regole di cui noi intravediamo determinate specificità unicamente settoriali. Allora, il tutto che ci circonda non è distinto da noi, perché anche noi siamo il tutto ed il tutto e all'interno di noi. Noi siamo contemporaneamente parte e tutto, infinito e infinitesimo. Siamo il tempo, siamo anche nel tempo e ne siamo anche al di fuori. Costituiamo uno spazio ma ne siamo anche al di Fuori. Siamo limitatezza ed illimitatezza, siamo mortali ed eterni. Siamo ogni colore, siamo ogni loro somma e loro differenza. Siamo luce, ombra e vuoto. Siamo qualsiasi nota musicale ed assenza di vibrazione. Siamo assonanze e dissonanze e puro silenzio. Siamo isole e penisole e continenti. Siamo terra e onde del mare. Siamo il mondo, dentro questo mondo e fuori di questo mondo. Siamo strutture e funzioni. Siamo ciò che pensiamo. Siamo ciò che introiettiamo e ciò che emettiamo. Insomma noi siamo contemporaneamente parte e tutto, ma siamo anche il nulla. Solo con quest'ultima consapevolezza entra in campo la speranza. Speranza che non dipende molto dalla "Corona" o dalla "Terra", ma anche da tutto ciò che sta in mezzo a questi due Chakra. E soprattutto tutto ciò che sta in mezzo origina il nostro senso religioso. Solo la libertà ci consente di optare per un nostro adeguamento dogmatico-religioso per una nostra strada sacrale anideologica. Come è facile dedurre da quanto sopra, anche se presentato in modo riassuntato, non esistono differenziazioni strutturali tra scienza e coscienza, ma solo funzionali e questo in qualsiasi sistema o parte di esso. Insomma sostanzialmente sono coesistenziali ed indivisibili come del resto qualsiasi altra definizione di qualsiasi altro contenitore.