

# Un'educazione sistemica

di Emanuele Serrelli

Professionista sistemico

## Sommario

In poche righe la vita intellettuale e i riferimenti teorici di un professionista sistemico milanese, dalla vita universitaria iniziata a Milano-Bicocca (con un percorso in Scienze dell'Educazione), alla ricerca in filosofia e biologia, passando per il lavoro sociale e per la lettura sistemica delle relazioni in ottica di counseling, fino ad arrivare alla consulenza, alla ricerca e formazione, in particolare dei giovani, con sguardo rivolto a un futuro incerto quanto atteso!

## Parole chiave

Narrazione, autobiografia, educazione, filosofia, scienza, epistemologia, Gregory Bateson, Jean Piaget, approccio sistemico, complessità, Milano.

## Summary

A few lines tell the intellectual life and theoretical landmarks of a systemic professional from Milan, Italy, running from early university life (with a training in Education Sciences at the University of Milano-Bicocca) to research in philosophy and biology, passing through social work and a systemic reading of human relationships in a counseling perspective, up to an activity as a consultant, researcher and trainer, especially of young people, looking towards an uncertain yet much awaited future!

## Keywords

Narrative, autobiography, education, philosophy, science, epistemology, Gregory Bateson, Jean Piaget, systemic approach, complexity, Milan.

## 2018

*“La relazione è un contesto. Essa determina il significato dei messaggi che ci scambiamo. Inoltre permette alcuni messaggi e ne impedisce altri, o meglio ci fornisce per lo scambio di messaggi delle ‘linee guida’, delle direttive che è sempre possibile infrangere. A ben vedere, ogni messaggio contiene una ‘proposta di relazione’ che il ricevente può considerare appropriata o meno, rispondendo a sua volta con una sua personale visione della relazione che intercorre tra i due comunicatori. Questo è il processo di negoziazione della relazione”.*

Mi stupisco sempre dell'efficacia di queste parole sugli studenti universitari, futuri educatori e operatori sociali. Per loro non sono un professore, bensì un “conduttore di laboratorio”, un formatore. E mi rendo conto che, se non sono il primo a parlare loro di questi temi, sono probabilmente il primo a farlo in questi termini.

Nato a Milano nel 1978, oggi ho quarant'anni, e questi concetti mi appartengono da almeno venti. Agli studenti universitari di Milano e di Brescia (città nella quale ho deciso di vivere e dove mi sono trasferito con mia moglie cinque anni fa) parlo della distinzione tra “aspetto di contenuto” e “aspetto di relazione”, e non posso trattenermi dal raccontare la storia di Gregory Bateson che osserva il gioco tra le scimmie allo zoo di San Francisco:

*Quello in cui mi imbattei allo zoo è un fenomeno ben noto a tutti: vidi due giovani scimmie che giocavano, cioè erano impegnate in una sequenza interattiva, le cui azioni unitarie, o segnali, erano simili, ma non identiche, a quelle del combattimento. Era evidente, anche all'osservatore umano, che la sequenza nel suo complesso non era un combattimento, ed era evidente all'osservatore umano che, per le scimmie che vi partecipavano, questo era 'non combattimento'. Ora questo fenomeno, il gioco, può presentarsi solo se gli organismi partecipanti sono capaci in qualche misura di metacomunicare, cioè di scambiarsi segnali che portino il messaggio: “questo è un gioco” (Bateson 1972, tr. it. pp. 220-221).*

Né posso impedire alla mia memoria di catapultarsi tra i banchi dell'Università di Milano-Bicocca, quando letteralmente a bocca aperta ascoltavo la professoressa Valeria Ugazio dischiudere davanti a un'aula di duecento ventenni i segreti della visione sistemica delle relazioni umane.

## **1998**

In una sorta di sliding doors, pur essendo nato nel 1978 avevo cominciato l'università nel 1998, anno di apertura del nuovissimo Dipartimento di Epistemologia ed Ermeneutica della Formazione fondato da Riccardo Massa. Il piccolo gruppo di docenti si era distaccato dall'Università degli Studi di Milano, Dipartimento di Pedagogia, per realizzare un'idea precisa di interdisciplinarietà nella neonata sede (non ancora ateneo indipendente) Milano-Bicocca. Quanto fu importante questa esperienza fondativa! Ancora nel 2016 ne ho parlato in un articolo sulla rivista *Paradigmi* con una collega che visse anche lei quegli anni (Brambilla e Serrelli 2016)! Da studente universitario mi guardavo indietro e meditavo che se fossi stato ammesso “al primo turno” in seconda liceo (invece di rifare la prima!) non avrei mai frequentato nulla di tutto questo, dato che fino al 1997 il corso di laurea in Scienze dell'Educazione era stato attivato soltanto dall'Università Cattolica del Sacro Cuore (la quale sarebbe poi entrata nella mia vita, ma molti anni più tardi).

Scienze dell'Educazione... anche questa una scelta per nulla scontata e presa durante l'ultimo (il sesto) anno di liceo scientifico. Mente matematica, appassionato di informatica, ultimo capostipite di una dinastia di ingegneri, per cinque anni e mezzo avevo pensato (anche se non molto, lo ammetto!) a un futuro da programmatore di computer, attività nella quale già mi dilettaivo e che soddisfaceva in effetti la mia passione per la logica, per la progettazione, e per l'efficacia di un'azione che produce - magari dopo molti tentativi e progressivi miglioramenti - effetti desiderati e pianificati in precedenza. Ma sicuramente diventare ingegnere

informatico non era la mia strada. Lo avevo capito negli ultimi mesi prima della scelta, volgendomi quindi alla mia altra forte passione: quella dell'educazione, dell'accompagnamento di persone più giovani e più fragili a realizzare i loro sogni e progetti. Mi chiedo quanti, tra i miei 199 compagni (in realtà in massima parte compagne, in un corso di Scienze dell'Educazione che non ha mai lontanamente raggiunto un equilibrio di genere), furono trasformati dalla sistemica come è successo a me. *Storie permesse, storie proibite* di Valeria Ugazio, allora fresco di pubblicazione (1998), mi svelava che le psicopatologie sono patologie *della relazione* e in esse vi è *una logica*, una logica sulla quale è possibile intervenire attraverso la comunicazione e il linguaggio. Le persone sintomatiche, ci spiegava la professoressa, hanno famiglie caratterizzate da una tipica organizzazione dei significati, da alcune “polarità semantiche” salienti che organizzano tutti i discorsi e le relazioni tra i membri.

Queste parole mi rivelavano verità da sempre conosciute e al tempo stesso sconosciute e — fino a quel momento — indistinte. Negli anni dell'università l'approccio sistemico mi regalò *pattern*, schemi ricorrenti, che infatti ritrovavo negli ambiti più disparati delle scienze umane e naturali, dall'antropologia culturale alla psicopedagogia, dalla filosofia alla biologia evuzionistica, dalla fisica alla filosofia. Studiavo tutto con passione e avidità, come mai avevo fatto prima. Tantissimi libri, sottolineati con tutti i colori, e una testa — spero “ben fatta” (Morin E., 1999) — che si riempiva di scoperte. L'università era stata decisamente una svolta verso un nuovo modo di vivere, in tutti i sensi.

Non sapevo ancora dell'incredibile congiunzione che il pensiero sistemico andava effettuando, in Italia, già da una decina d'anni: la congiunzione tra conoscenze scientifiche, cibernetica e scienze umane. A ben vedere non sapevo quasi nulla. Punto. Ma uno degli incontri più incredibili con questo sterminato e potenzialmente infinito campo del sapere avvenne quando mi sedetti nella gigantesca aula nella quale si svolgeva un corso dal nome oscuro: Epistemologia Genetica.

## 1984

In cattedra vi era Mauro Ceruti, proprio colui che una quindicina di anni prima aveva organizzato, con Gianluca Bocchi, il convegno *La Sfida della Complessità* (1984): una pazzesca riunione — come avrei voluto esserci! ma avevo sei anni — tra menti eccellenti come Edgar Morin, Isabelle Stengers, Ernst von Glasersfeld, Heinz von Foerster, Francisco J. Varela, Henri Atlan, Ilya Prigogine, James E. Lovelock, Stephen Jay Gould, Brian C. Goodwin, Donata Fabbri Montesano, Alberto Munari, Ervin Laszlo. Incredibile l'impresa di portarli tutti in Italia a confrontarsi sul pensiero della complessità, e comprensibile l'idea che questo consesso sarebbe stato una pietra miliare per la cultura italiana e per l'organizzazione dei saperi accademici. Negli atti di quel convegno, ripubblicati ancora oggi (Bocchi G. e Ceruti M., 1985), si legge che la sfida della complessità “*rende ineludibile una trasformazione delle domande e delle risposte su cui è basato il nostro sapere*”: nasce dall'irruzione dell'incertezza delle conoscenze, dallo sgretolarsi dei miti della certezza, della completezza, dell'eshaustività, aprendo alla possibilità attraverso la fine di un ordine.

Trentacinque anni dopo si può dire che la sfida della complessità certamente ha avuto influenza, anche se forse non all'altezza delle aspettative.

## 1998 reprise

Capii frequentando le lezioni di Mauro Ceruti (ma anche di tutti gli altri docenti tra i quali vorrei ricordare il grande Ugo Fabietti, fondatore dell'antropologia culturale in Italia) quanto adoravo il sapere, quanto mi affascinava la comunità internazionale degli scienziati e degli studiosi, e quanto serio lavoro era lì ad aspettare di essere svolto... forse anche me? Ricordo un momento alla fine della prima lezione di Epistemologia Genetica, ero seduto in fondo, da solo, forse distante una ventina di metri dal docente (e non pensiate che l'aula fosse affollata: considerando la capienza, era semi-vuota, soprattutto perché il corso era in opzione con un ben più popolare corso di pedagogia dell'infanzia o qualcosa di simile...). Seguendo i propri appunti scritti a mano su piccoli fogli (un metodo che gli ho visto usare anche recentemente a teatro, in un'intervista a Edgar Morin), Ceruti ci aveva accompagnato a comprendere le trasformazioni profonde che la modernità ha introdotto nella nostra civiltà, arrivando anche a parlare di come le idee profonde possono dare forma agli spazi fisici e perpetuarsi attraverso di essi. "Scusi professore", chiesi da lontano, "lei ha detto che le nostre aule universitarie danno forma ai nostri pensieri, ma ha anche detto che sono le nostre idee a dare forma agli spazi; vorrei capire cosa viene prima!". Con un mezzo sorriso, dopo una breve pausa il professore rispose: "È proprio quello che cercheremo di capire in questo corso".

Mauro Ceruti amava usare a lezione le incisioni di M.C. Escher, molto efficaci nell'esprimere la circolarità e il reciproco includersi dei punti di vista. *Drawing Hands* saltò fuori più volte, in aula e fuori. Lo assunsi come simbolo del mio modo di pensare, come mio logo personale, e lo è ancora oggi. Quale mano è più importante? Quale ha iniziato? Come è venuta a crearsi questa situazione dinamica, e come andrà avanti?

Due testi furono pietre angolari di tutto il sapere che costruii dopo: *La Danza che Crea e Origini di Storie*. Mi fecero incontrare, rispettivamente, i mondi intellettuali che ruotavano attorno all'opera di Jean Piaget e alla biologia evolutivista.

## Genesi

*La Danza che Crea. Evoluzione e Cognizione nell'Epistemologia Genetica* (Ceruti M., 1989) era un libro difficilissimo, che consumai a furia di studiarlo. Non tanto con fatica, quanto piuttosto con caparbità. Non saprei spiegare il contenuto de *La Danza che Crea* meglio della sua quarta di copertina:

*la prima sistemazione teorica e storica di un modo nuovo di porre i problemi classici della filosofia e dell'epistemologia: "che cos'è la conoscenza?", "che cos'è l'intelligenza?", "come si sviluppano l'intelligenza e la conoscenza nel bambino,*

*nell'adulto, nella comunità degli scienziati?”, “che rapporto c'è fra vita e conoscenza?”*

Hai detto niente! “Questo nuovo modo — continua il sommario — si delinea a partire dall'evento che più caratterizza il nostro secolo rispetto all'intera storia del pensiero umano: la nascita delle scienze che studiano sperimentalmente la conoscenza stessa, nonché la costruzione di artefatti intelligenti, i computer”. Scienza, cognizione, tecnologia, sviluppo del bambino si connettevano tutte in maniera intelligente, geniale, attraverso una discesa nel linguaggio tecnico e muovendo attorno al lavoro di Jean Piaget (Piaget J., 1950, 1967; Piaget J. e Garcia 1983; Bocchi G. e Ceruti M., 1981), lo psicologo svizzero fondatore della “epistemologia genetica”, che definirei come lo “studio della genesi del conoscere”. Piaget generalizza l'idea che per fare epistemologia (lo studio del conoscere) non è affatto sufficiente osservare la conoscenza in azione e cercare di descriverla (scomponendola nei suoi elementi base, trovandone le condizioni e i criteri di verità...) bensì bisogna concentrarsi sulla sua *genesi*, sul processo di costruzione attraverso il quale essa emerge. Per comprendere che cos'è la conoscenza la domanda da porre è dunque “come crescono le conoscenze?”, ogni epistemologia è quindi subito declinata come epistemologia genetica, e questo perfino nei casi in cui la conoscenza sembra più immediata e basata su principi “atemporalì”.

La permanenza dell'oggetto (cioè la conservazione delle cose anche quando sono nascoste alla nostra vista) è qualcosa che fonda il nostro universo e, allo stesso tempo, viene costruito dal bambino nel corso del suo sviluppo.

Se l'epistemologia studia che cos'è, come funziona e soprattutto come si sviluppa la conoscenza, essa può applicarsi alla conoscenza in generale oppure a particolari forme di conoscenza, come ad esempio il pensiero matematico, o la scienza biologica (che di lì a poco sarebbe diventata il mio focus quasi esclusivo per un bel po' di anni!). L'epistemologia genetica traccia quindi la costruzione delle nozioni essenziali o categorie del pensiero sia nell'evoluzione intellettuale dell'individuo, sia nella storia del pensiero collettivo (la storia di una scienza, di un sistema di idee...). L'immenso servizio reso da questo metodo è di collegare il presente a un passato denso di ricchezze spesso dimenticate, che lo illumina e spiega.

Si prenda ad esempio il pensiero matematico. La matematica non è un'opinione: per via della sua coerenza interna, efficacia sull'ambiente ed esattezza il pensiero matematico è stato spesso posto come modello a cui tutte le altre forme di conoscenza avrebbero dovuto tendere. Si basa su principi storici (non variano nel corso del tempo) e a priori (sono indipendenti dall'esperienza, perché fanno astrazione da tutti i possibili oggetti del mondo, ai quali si applicano con eguale efficacia). Eppure quando si è cercato di comprendere il funzionamento della conoscenza matematica ci si è sempre imbattuti in circoli (viziosi?) irrisolvibili: nessun teorema è dimostrabile senza porre uno o più assiomi (cioè presupposti assunti come indimostrabili). Certo, quegli assiomi possono anche essere dimostrati a loro volta come teoremi, ma solo ponendo come assiomi altri presupposti. Dunque perfino la forma più pura di conoscenza, la teoria matematica, oppone resistenza all'indagine epistemologica che voglia ricercarne i fondamenti ultimi.

Il concetto su cui si basa tutto l'edificio matematico, il numero, non fa eccezione. Anzi, ponendolo come intuizione originariamente presente in tutte le menti intelligenti, illustri

matematici sono nondimeno arrivati a definizioni radicalmente discordanti del concetto di numero. Ecco che l'epistemologia classica, che va alla ricerca dei fondamenti ultimi tramite l'analisi formale, fallisce nel comprendere il fondamento più semplice della forma di conoscenza più pura! Secondo le ricerche di Piaget, il numero non è affatto un'intuizione originaria della mente, ma viene costruito dal bambino nella sua azione sull'ambiente, e più precisamente dopo aver imparato a ordinare e a classificare gli oggetti, riunendo in una sintesi queste due operazioni. Questa sintesi fra classificazione e ordinamento (tra classe e relazione) è il numero. Proprio la forma più pura e "atemporale" di conoscenza è profondamente radicata nel processo con cui si costruisce. Quindi, un'analisi epistemologica, se vuole riuscire a comprendere il pensiero matematico (e a maggior ragione qualsiasi altra forma di conoscenza), non può prescindere dalla sua storia.

"Il problema della conoscenza e quello della vita vanno unificati". Concretamente, studiare la conoscenza significa interagire con esseri viventi, e l'interazione è conoscenza, una consapevolezza particolarmente chiara anche in un altro testo fondamentale nella mia formazione, sempre conosciuto grazie a Ceruti: *L'albero della conoscenza* di H. Maturana e F. Varela (1984). Questa scorpacciata di filosofia e scienza era anche una trasformazione particolare del concetto stesso di filosofia e di pensiero: è inutile pensare senza fare e senza conoscere; per fare bisogna conoscere e pensare, e così via: la triade fare, conoscere e pensare, che nella scienza trova un suo esempio, è l'essenza della vita e per quanto mi riguarda anche della biografia e dell'educazione. "Vorrei parlare dell'epistemologia genetica nel contesto di un'epistemologia sperimentale"... quando iniziai l'esame con questa dichiarazione vidi un fremito sul viso del professore e sentii le mie compagne dietro di me cadere dalle sedie pensando "ma è impazzito?".

## Storie

*Origini di Storie*, di Ceruti e Bocchi, fu un testo decisamente più semplice, ma altrettanto ispiratore. Analizzava la realtà fondamentale della contingenza storica, con quell'approccio multidisciplinare a cui ormai mi stavo abituando e dal quale non sarei più riuscito ad uscire:

*Big bang, deriva genetica, attrattori e frattali..., ma anche nascita delle lingue e delle civiltà, dei miti e delle religioni. Due secoli di ricerche, dal primo riaffiorare dei resti fossili di organismi marini e dinosauri fino alla nuova cosmologia: un tempo brevissimo rispetto agli abissi temporali che solo oggi cominciamo a percepire. Nel volgere di pochi decenni, lo scenario delle scienze si è profondamente modificato. Questo libro avanza una prima sintesi che ricompona in un unico disegno d'insieme, pur senza confonderli, i molteplici itinerari del sapere contemporaneo, troppo spesso inaccessibili e muti perché separate da rigide barriere disciplinari. Ciò che il lettore scoprirà è che nulla è accaduto necessariamente e che le storie narrate qui - la storia delle civiltà arcaiche, la storia dell'evoluzione biologica, la storia della nascita del cosmo... - sono quelle emerse da un gioco multiforme di regolarità e contingenze, di vincoli e possibilità, di sviluppi e intrecci imprevedibili. Che altre avrebbero potuto*

*essere e non sono state. Che la nostra storia, inclusa quella futura, è pensabile come una scena densa di rischi, ma anche ricca di opportunità* (Bocchi G. e Ceruti M., 1993).

Ricordo un capitolo di questo libro intitolato “Il professor brontosauo” o qualcosa di simile (il libro è custodito nei miei archivi storici e in questo momento non posso verificare): era una riflessione su cosa sarebbe successo se 65 milioni di anni fa quel meteorite avesse mancato la Terra, invece di impattare nello Yucatán dando il via all’estinzione di massa K-T. Sicuramente l’uomo non esisterebbe, e forse altre forme di vita — magari dinosauri — avrebbero sviluppato una intelligenza simile alla nostra. O forse no. Quanto è prevedibile la storia, e sotto quali aspetti?

Sempre in *Origini di Storie* ritrovai il famoso concetto delle “storie proprio così”: quelle storie apparentemente esplicative, ma con le quali non facciamo altro che confermare i nostri pregiudizi e immaginarci nell’unico - e migliore - mondo possibile. Il dottor Pangloss, personaggio del *Candide* di Voltaire, veniva citato come il campione di questo tipo di pensiero:

*Osserva per esempio, il naso è stato fatto per gli occhiali, e noi portiamo occhiali.  
Le gambe furono chiaramente pensate per i pantaloni, e noi li indossiamo.*

Pangloss era per Voltaire la caricatura illuministica del pensiero tradizionalista e difensore dello status quo. Incredibile quindi trovare le sue argomentazioni anche oggi ovunque e anche — come rischio — nella scienza. Un ennesimo esempio che mi diceva quanto sia importante, per avere un pensiero corretto, conoscere il passato e immergersi in esso con uno sguardo quasi “antropologico”, per capire davvero dall’interno in quanti modi è possibile pensare, quanti sguardi è possibile avere.

*Flatlandia*, di Edwin A. Abbott, fu un altro testo che incontrai in questo modo. Il mondo di Flatlandia — poi mi fermo, giuro!, anche perché potrei andare avanti per migliaia di pagine raccontando le meraviglie che ho scoperto in quegli anni — è bidimensionale ed è abitato da segmenti, triangoli, quadrati, poligoni e cerchi. Viene “descritto con perizia etnologica e candido humour da un suo abitante, un eccellente Quadrato”. Oltre a immedesimarci in un mondo a due dimensioni e a scoprirne la rigida struttura sociale (metafora critica del mondo inglese dell’autore), “assistiamo agli emozionanti incontri del Quadrato narratore con il mondo unidimensionale della Linelandia (o Paese della Linea) e con la sconvolgente realtà dello spazio tridimensionale, scoperta attraverso il dialogo con una Sfera”, apprendo così alla prospettiva di una molteplicità di mondi diversamente ciechi e ignari, incapsulati l’uno nell’altro, nella quale il nostro mondo tridimensionale è “probabilmente osservato da un mondo ulteriore con la stessa superiorità e indifferenza che noi mostriamo verso gli abitanti di Flatlandia”.

Tornando alla contingenza e all’evoluzione biologica in *Origini di Storie* era già presente qualcosa che avrei poi perseguito con energia: la storia è contingente ma è anche comprensibile, segue una sua logica. Scrive Niles Eldredge — campione, per me, della riflessione su questo tema:

*È evidente che tutti i fenomeni, per quanto brevi, hanno una componente temporale e che è il comportamento di entità dell'universo materiale in intervalli temporali – siano essi nanosecondi o miliardi di anni – a fornire alla mente umana l'opportunità di cogliere l'“inventario” dell'universo (Eldredge N., 1999:16).*

Non sapevo allora che lo studioso che mi avrebbe accompagnato per molti anni ad approfondire questi temi sarebbe stato Telmo Pievani, con il quale — con il trasferimento di Mauro Ceruti ad altro ateneo — avrei intrapreso la tesi di laurea e, anni dopo, il dottorato di ricerca e un'esperienza di ricerca quadriennale. Dopo un primo periodo ancora focalizzato sulla teoria della complessità (rappresentativo il libro *La rete della vita* di Fritjof Capra, 1996) Telmo Pievani, grandissimo esperto di Darwin e dell'evoluzionismo (es. Pievani T., 2002, 2011), mi fece da guida nei primi passi di conoscenza di quel campo estremamente affascinante che è la teoria dell'evoluzione, consigliandomi quei libri che avrei tenuto in cima alla scrivania per così tanto tempo, quelli di Niles Eldredge (1995, 2002) e di Stephen Jay Gould (es. 1980, 1991, 2002), che sarebbero diventati i primi mattoni di una enorme libreria evoluzionistica (mentale e fisica). Quante citazioni potrei fare! Una di Gould:

*La storia fa sentire la sua presenza nelle imperfezioni degli organismi viventi: in questo modo noi sappiamo che le creature moderne avevano un passato diverso, che è stato convertito dall'evoluzione nel loro stato attuale (Gould S.J., 1991, trad. it., pp. 58-59).*

Le imperfezioni come tracce da valorizzare e da cercare, tracce della storia! Anche io divenni uno studioso di Darwin (e ricordo distintamente quando presi in mano e lessi per la prima volta un'edizione de *L'Origine delle specie*), e ancora oggi mi piace parlarne ogni volta che è possibile, nei contesti più disparati, dall'azienda alla scuola!

## **Educazione 1999**

Devo però anche parlare di un'altra parte, contemporanea a tutto questo, della mia vita: quella da operatore sociale.

Da studente universitario ebbi la fortuna di iniziare a lavorare molto presto. Nel 1999 ero già educatore in una giovane équipe, occupandomi di persone con disabilità prima in maniera domiciliare e poi presso un centro diurno. Non ringrazierò mai abbastanza questo mio primo posto di lavoro, l'Associazione “La Nostra Comunità” di Milano, che in questi vent'anni (io l'ho lasciata nel 2003) so essere giustamente cresciuta molto in tutti i sensi. Grazie a una supervisione e a una formazione costante, imparai cosa vuol dire essere un educatore, come si fa un progetto educativo, come ci si comporta, quali sono i rischi. Imparai anche a conoscermi molto meglio. E mentre studiavo, lavoravo, e vivevo in maniera sempre più intensa e ampia tutti gli altri ambiti della mia vita, maturavo un desiderio di vita piena e mi convincevo che anche il conoscere, il capire che i miei studi mi stavano dando era parte integrante di tutto ciò.



Fu in quegli anni, quando ancora laureando fui “gettato” con fiducia da Telmo Pievani nella sperimentazione formativa in università e fuori, che inventai cose come il “nodo EBF - Epistemologia Biologia Formazione”, collegando conoscenze che a mio parere si richiamavano a vicenda, e acquisii tutta una serie di strumenti formativi, ragionando ad esempio sulla potenza formativa dell’epistemologia e sulla possibilità di costruire “laboratori epistemologici” (Serrelli E., 2007, 2008, 2009; Pievani T. e Serrelli E. 2008; Pievani T. et al. 2011). Adoro questa citazione di Maturana e Varela:

*Non è possibile separare ‘ciò che facciamo’ dalla nostra esperienza del mondo. Ogni atto di conoscenza ci porta un mondo tra le mani* (Maturana H. e Varela F., 1987).

La conoscenza è azione che dipende dalle possibilità di azione dell’osservatore.

Ma il vero “salto sistemico” lo feci poi nel 2004, quando iniziai a lavorare come educatore in una comunità educativa per minori in difficoltà. Un nuovo inizio, una grande parete da scalare, una intensa pressione che mi richiese di fare appello a tutti gli strumenti che avevo. Anche qui — nell’avventura umana del diventare capace di essere utile a ragazzi adolescenti confusi e arrabbiati — non faticai affatto a trovare continuamente motivi di riflessione che mi spingevano a pensare. Un educatore in una comunità alloggio per adolescenti compie il giro mattutino di controllo delle stanze, e le trova piuttosto in ordine. Alcuni minuti dopo l’educatore si sente chiamare a gran voce dalla signora responsabile del “centro servizi” della comunità: “le stanze sono sporche e in disordine! Vieni a vedere!”. Scettico, l’educatore si reca di nuovo nelle stanze con la signora: con suo grande stupore, sotto le mani esperte di lei che aprono cassetti, spostano tende, separano oggetti dallo sfondo e li contano, li valutano... la stanza improvvisamente appare sporca, trasandata e in disordine. Lo stupore dell’educatore sconfinava nella vergogna: come ho potuto non accorgermene? Il fatto è che la percezione è azione; le azioni conoscitive richiedono abitudine e allenamento; esse sono connesse al “campo di azione” dell’osservatore che percepisce, al “dominio delle azioni”, cioè all’insieme delle azioni possibili per quell’osservatore. La percezione di quelle stanze avviene, per la signora, con un insieme di azioni molto precise e competenti, connesse con quel dominio di azioni, che “porteranno sotto le sue mani” il mondo.

La Comunità Oklahoma per minori in difficoltà, di Milano, fu quindi la mia casa per tre anni e mezzo. Anche verso questo luogo, con cui fortunatamente sono tornato a collaborare negli ultimi anni, ho una gratitudine immensa.

## **2004**

Proprio in comunità — un posto pieno di relazioni, ospitando trenta ragazzi e una quindicina di operatori — maturò in breve tempo l’idea di intraprendere una formazione sistemica specifica applicata ai sistemi umani. Scoprii il Centro Panta Rei di Milano grazie all’indicazione di Laura Formenti, un’altra docente del mio Dipartimento all’università Bicocca (che nel frattempo era stato ribattezzato “Scienze Umane per la Formazione Riccardo Massa” dopo la morte del grande pedagogista fondatore). Il corso di formazione in

“Counseling sistemico socio-costruzionista” mi accompagnò per tre anni, combinato al lavoro full time, alla collaborazione sempre più stretta con l’università, e a una storia d’amore molto intensa che mi portò a rimbalzare tra Milano e Padova (e che poi si è trasformata nella storia della vita, quindi ben venga!), più una serie di altri impegni sociali e culturali. Smisi completamente di dormire, ma con Telmo Pievani conobbi personalmente i big della biologia evoluzionistica (Luca Cavalli Sforza, Niles Eldredge, Ian Tattersall, non purtroppo Stephen Jay Gould che era e rimane il mio mito [Serrelli E. 2012, 2013, 2014], ma che morì nel 2002) e con Antonio Caruso, Isabella Gandini e Enrico Cazzaniga, i miei docenti del Centro Panta Rei, insieme a un fantastico e variegato gruppo di professionisti miei compagni conobbi tutta la storia dell’approccio sistemico costruttivista, costruzionista, e tutti i costrui...ismi del caso (mi riferisco qui a un efficacissimo saggio di Laura Fruggeri, 1998). Incontrai direttamente o indirettamente i grandi del Milan Approach (Gianfranco Cecchin, Luigi Boscolo), conobbi “maghi” della terapia familiare come Eia Asen, capii davvero la potenza della comunicazione e mi vennero milioni di idee su come approcciare creativamente, positivamente e strategicamente le relazioni umane (non riesco nemmeno a iniziare a citare tutti gli articoli e i libri che ho considerato importanti; a chi fosse interessato posso fornire una bibliografia ragionata; segnalo inoltre che oggi l’eredità del Centro Panta Rei è stata raccolta, sempre a Milano, dall’Associazione Pratiche Sistemiche).

Anche qui — anche con le famiglie, con le relazioni, con il counseling e con la relazione d’aiuto — l’intersecarsi e il richiamarsi reciproco tra differenti campi del sapere non ha smesso di “tormentarmi”. E lo dico in positivo, s’intende. Non ho conosciuto Gianfranco Cecchin, morto nel 2004, appena prima che pensassi di intraprendere la formazione da counselor, ma ho adorato molti suoi libri (es. Cecchin G. et al. 1992, 1997), in particolare uno degli ultimi, *Idee perfette* (Cecchin G. e Apolloni T., 2003). Il testo cerca di applicare ai sistemi umani alcuni modi di pensare proposti nell’ambito della biologia dell’evoluzione, non per spiegare i sistemi umani mediante la biologia, bensì per cogliere la valenza epistemologica delle teorie biologiche portandola con sé nel pensare i sistemi umani.

È guardando alla teoria dell’evoluzione, al tema dell’adattamento e della stabilità nei sistemi biologici in evoluzione, che Cecchin e Apolloni affermano di aver ricevuto stimoli fondamentali per poter pensare il cambiamento e la ‘resistenza al cambiamento’ nei sistemi umani. In particolare il discorso si ispira a Stephen Jay Gould utilizzando alcune sue idee chiave: la teoria degli equilibri punteggiati e l’inerzia evolutiva della storia. Gould svela ripetutamente quanto ingenua sia l’immagine dell’evoluzione che descrive gli organismi che incessantemente si adattano all’ambiente che cambia. L’adattamento è un fenomeno molto vincolato e limitato. La stabilità è la regola, e il mutamento non corrisponde in modo lineare all’ambiente.

Anche nella nostra vita a volte ci rendiamo conto di avere un’abitudine che non ha una utilità evidente (es. lasciare aperta la porta di casa). Probabilmente quando abbiamo sviluppato questa abitudine l’abbiamo fatto per uno specifico motivo “adattativo”: per risolvere un problema o per agire più efficacemente in una determinata situazione (es. lasciare la porta aperta per far uscire il gatto). Oggi però quell’abitudine non ha più quella funzione e quella utilità originaria... eppure continuiamo a conservarla (es. senza pensarci, spesso lasci la porta aperta anche se il gatto è morto da diversi mesi). Se, con l’avvicinarsi di contesti diversi, un’abitudine o un’idea comincia ad essere disfunzionale o addirittura dannosa (es. se lasci la

porta aperta, la casa è esposta ai ladri, considerando anche le notizie di aumento dei furti nella tua zona), l'individuo può riuscire ad abbandonare le abitudini e le idee strettamente personali che ha acquisito durante la propria vita. Tuttavia abbiamo una forte tendenza alla conservazione: *“appena si scopre qualcosa che funziona, tendiamo a renderla perfetta, per la sua utilità in senso adattativo (scegliere una posizione e mantenerla), ma poi continuiamo a farlo anche quando non è più necessario”* (Cecchin G, Apolloni T., 2003, p. 81). La capacità di “rendere perfetto quel qualcosa che funziona”, cioè di consolidare le scelte e gli apprendimenti, è adattativa per l'individuo: aumenta l'economicità le sue capacità di sopravvivenza.

Fin qui abbiamo parlato di idee individuali. Ma molte delle idee dell'individuo non sono prodotte e scelte in autonomia, bensì nell'interazione sociale con gli altri membri del sistema cui partecipa; alcune di esse sono coesive per il sistema stesso e l'individuo, nelle sue interazioni con gli altri membri, contribuisce a mantenerle:

*sono le forme della condivisione sociale, le forze strutturanti delle conversazioni, quindi l'ambiente relazionale, a creare idee capaci di resistere alle richieste di cambiamento dei cicli naturali* (Cecchin G., Apolloni T., 2003, p. 81).

Queste “idee perfette” sono, ipotizzano Apolloni e Cecchin, create proprio per mantenere in essere il sistema, che verrebbe distrutto se eccessivamente flessibile. Ecco che allora anche rimanere fedeli all'idea rappresenta un adattamento. Ma qualcosa di originariamente buono può smettere di contribuire al bene del sistema che l'ha prodotto e renderlo invece incapace di rispondere alle sollecitazioni ambientali. Nel capitolo 2 si cita l'esempio di un uomo che si uccide, dopo aver sterminato la famiglia, lasciando un biglietto: “Resteremo sempre uniti”:

*Davanti a spiegazioni frammentarie e deludenti su cosa non ha funzionato – dicono Cecchin e Apolloni – resta l'amara certezza che un qualche cosa ha funzionato, a scapito della razionalità o della volontà di fermarlo: l'idea di restare sempre uniti, sviluppata chissà quando e chissà perché. È indecidibile se la morte li abbia uniti o separati. «L'unica cosa certa – scrivono gli autori – sembra l'idea che un uomo, una donna e una bimba “dovevano” in un qualche modo restare uniti* (Ivi, p. 31).

Cecchin e Apolloni, in una prospettiva certo ancora da “prima cibernetica” e in analogia con i sistemi viventi, riconoscono che

*L'esperienza di fronte alle psicopatologie rimanda a strutture organizzative efficienti, difficilmente modificabili, che tendono a mantenere il loro funzionamento anche quando non sono più adatte alle esigenze del singolo, e che “cedono” solo se avviene qualcosa di creativo che non corrisponde affatto a normali richieste o istruzioni dell'ambiente* (Ivi, p. 81).

Questo qualcosa di creativo può essere innescato da una perturbazione come ad esempio un intervento clinico... ma attenzione: spesso in psicoterapia è inutile accanirsi con l'individuo, combattendo una apparente ‘cocciataggine’ individuale nel non cambiare:

*Rinunciare a un'idea perfetta non dipende dalla disponibilità o dalla volontà del singolo, dipende [proprio!] innanzitutto dal riuscire a considerare l'idea come qualcosa di sovraindividuale, un mondo vitale cui si appartiene e la cui inadeguatezza non è concepibile dall'interno (Ivi, p. 80).*

Certamente, prima o poi l'idea perfetta si estinguerà, ma forse — proprio come nell'evoluzione biologica — con tempi e modi differenti dalle esigenze del singolo. I meccanismi e i tempi di mutamento sono molto diversi, discontinui rispetto a quelli dell'individuo. Così, nei sistemi sociali umani non c'è solo il mutamento intenzionale, diretto ad uno scopo, cioè adattativo, ma anche quello evolutivo, inerziale, subottimale della collettività.

## **Filosofia 2008**

Dal 2008 al 2014 abbandonai il lavoro sociale per dedicarmi quasi esclusivamente alla filosofia della biologia (Serrelli E., 2016), visitando istituti di ricerca, collaborando con esperti di calibro internazionale, studiando come un matto e arrivando anche a realizzare pubblicazioni importanti (Pievani T. e Serrelli E., 2011; Serrelli E., e Gontier N., 2015; Eldredge N. et al. 2016), interessandomi poi in particolare delle possibili, affascinanti interazioni tra biologia e cultura (Serrelli E., 2010; Panebianco F. e Serrelli E., 2016).

Cosa posso dire di questo periodo? Molto difficile sintetizzare.

Sicuramente la forte motivazione era quella di non più assaggiare tanti saperi, bensì vedere cosa succede ad andare veramente a fondo, a diventare bravi, a diventare tecnici. Volevo vedere se era davvero possibile accedere a questa comunità internazionale e contribuire positivamente. Volevo vedere il mondo, e sicuramente ho avuto la possibilità di farlo grazie all'Università, andando a presentare a innumerevoli conferenze internazionali e risiedendo come *visitor* in diversi atenei: University of Utah, University of Sydney, Università di Lisbona, Duke University.

D'altra parte ho anche sperimentato — probabilmente per mio limite — uno scollamento progressivo tra il perché, la qualità della vita, la qualità dei modelli di vita che avevo davanti. Credo di non essere stato capace di mantenere quella coerenza tra fare-pensare-conoscere, e la filosofia internazionale ha iniziato ad apparirmi come intrisa di rude oggettivismo, come strumento di mantenimento dello status quo, acritico e assorbito in giochi logici che diventano il “tutto” all'interno del quale si svolge una lotta agonistica. Di certo mi sono trovato a decidere cosa dire, e su cosa lavorare, in base ai gusti e alle preferenze di una platea informe di “peers”. E ad avere una grande nostalgia per la filosofia della scienza alla Gregory Bateson (Bella A. et al. 2014), dove la discussione filosofica consiste anche e prima di tutto nella continua auto-critica, cioè nella messa in discussione vertiginosa dei propri presupposti più profondi.

Come in uno *stream of consciousness*, ricordo un convegno di un'intera giornata su Bateson. Anche io insieme ad alcuni colleghi dovevo presentare, la passione e l'agitazione non ci mancavano, eppure il convegno, strutturato con moltissime relazioni e grandi nomi, risultava

a tratti noioso. Ma a un certo punto ricordo una incredibile signora, probabilmente disinibita da una quantità di genuina follia, alzarsi all'improvviso dalla platea e iniziare a sbraitare verso il relatore (un personaggio autorevole e illustre, che nella diffusione del pensiero di Bateson in Italia ha avuto un ruolo non secondario): "sei noioso! Sei noioso!! Bateson si sta rivoltando nella tomba! Per lui la comunicazione non era questa roba qua... tutti seduti ad ascoltare te che sei noioso! È un insulto all'opera di Bateson, una contraddizione, perché il sapere di Bateson è un sapere critico che ribalta queste cristallizzazioni istituzionali!"... beh, le parole non erano proprio queste, ma certamente era impressionante la conoscenza di Bateson che questa signora dimostrava nel suo delirio, e — come commentò il mio carissimo collega Marcello Sala seduto accanto a me — lo spiegarsi davanti a noi dello stereotipo del "pazzo che dice la verità" (a questo proposito vorrei consigliare la visione del film *The Village* di M. Night Shyamalan (2004), che mi fu proposto durante la formazione al counseling con il Centro Panta Rei).

Lo dico senza superbia, davvero, anzi con un po' di rammarico da pazzo, però a volte anche io mi sono sentito un po' come questa signora, anche se non sono mai arrivato a urlare. Mentre mi impegnavo nei cerimoniali e nei difficilissimi intendimenti del mondo della filosofia della scienza, avevo un senso di disagio pensando che forse però ci stavamo ingannando, forse non stavamo facendo pensieri importanti, forse la connessione tra pensiero-conoscenza-azione era interrotta e la deriva dello specialismo creava un mondo inventato e disumanizzante.

## Da qui

I miei primi quarant'anni da sistemico sono finiti. Oggi sono un professionista della formazione, della ricerca e della consulenza, e cerco di utilizzare il mio bagaglio al meglio in tutti i contesti che lo richiedano. Fortunatamente ne sto trovando molti, e spero davvero che questo possa continuare perché se c'è una cosa che si autoalimenta, nella mia vita, sono le occasioni di apprendimento.

Sicuramente uno degli ambiti che ho scoperto — grazie a colleghi e persone che hanno creduto in me — è il mondo del lavoro e delle aziende, dove è molto importante portare formazione di qualità. Ma sarebbe troppo lungo ed evanescente analizzare il mondo fluido delle collaborazioni di oggi.

Preferisco chiudere tornando con la mente all'attività didattica cui ho accennato all'inizio di questo saggio, un laboratorio che si chiama "Gestione delle relazioni" ed è rivolto agli studenti del terzo anno di Scienze dell'Educazione... sì, in loro vedo un po' me da piccolo... ci troviamo però all'Università Cattolica del Sacro Cuore, un Ateneo che ho scoperto vivo e brulicante di progetti e di competenze.

"Cosa posso fare se una relazione si è trasformata in qualcosa che non mi piace?". "Cosa posso fare per salvare una relazione che si sta perdendo?". Domande professionali, certo, ma anche personali, di giovani che stanno vivendo una transizione importante tra l'adolescenza e l'età adulta. Il mondo attorno a noi sta cambiando vorticosamente. Non trovo difficile capire i giovani, ma trovo molto difficile capire in che cosa si sta trasformando il mondo in cui

andranno ad abitare. Tuttavia sento che tutto ciò che ho incontrato in questi anni si mobilita per loro, si connette, e si mette al servizio di questo mondo che stiamo esplorando insieme. “Beh”, rispondo, proprio come fece con me un docente di mia conoscenza, “è proprio quello che capiremo in questo corso”.

## **Ringraziamenti**

Grazie a tutte le persone qui menzionate e a coloro che non nomino ma che sono l’anima dei luoghi e delle istituzioni che ho abitato. E grazie ai miei *peers*: pari nell’impegno, nella dignità, nella professionalità, nella correttezza e nella tensione al bene.

## **Bibliografia**

Abbott E.A., 1884. Flatland: A Romance of Many Dimensions. Trad. it. Flatlandia. Racconto fantastico a più dimensioni, Adelphi, Milano, 2003.

Bella A., Galimberti A., Serrelli E., Vitale A., 2014. Gregory Bateson ha ancora qualcosa da insegnare?, Paradigmi. Rivista di critica filosofica 2/2014: 155-181, DOI 10.3280/PARA2014-002009.

Brambilla R., Serrelli E., 2016. The goals and conditions of successful interdisciplinarity. Some critical guidelines in planning, managing and evaluating interdisciplinary projects, Paradigmi. Rivista di critica filosofica 2/2016: 151-169, DOI 10.3280/PARA2016-002012.

Bateson G., 1972. Steps to an Ecology of Mind, Paladin Books; trad. it. Verso un’ecologia della mente, Adelphi, Milano, 1976.

Bocchi G., Ceruti M., 1981. Disordine e costruzione. Un’interpretazione epistemologica del pensiero di Jean Piaget, Feltrinelli, Milano.

Bocchi G., Ceruti M., a cura di, 1985. La sfida della complessità, Feltrinelli, Milano.

Bocchi G., Ceruti M., 1993. Origini di storie, Milano, Feltrinelli.

Capra F., 1996. The Web of Life: A New Scientific Understanding of Living Systems, trad. it. La rete della vita, Rizzoli, Milano, 1997.

Cecchin G., Apolloni T., 2003. Idee perfette. Hybris delle prigioni della mente, Franco Angeli, Milano.

Cecchin G., Lane G., Ray W.A., 1992. Irriverenza: Una strategia di sopravvivenza per i terapeuti, Franco Angeli, Milano.

Cecchin G., Lane G., Ray W.A., 1997. Verità e pregiudizi. Un approccio sistemico alla psicoterapia, Raffaello Cortina, Milano.

Ceruti M., 1989. La danza che crea. Evoluzione e cognizione nell’epistemologia genetica, Feltrinelli, Milano.

Eldredge N., 1995. Reinventing Darwin: the great debate at the high table of evolutionary theory. Wiley, New York. Trad. it. Ripensare Darwin, Einaudi, Torino, 1999.

Eldredge N., 1999. The Pattern of Evolution. New York: Freeman. Trad. it. Le trame

dell'evoluzione. Milano: Cortina 2002.

Eldredge N., Pievani T., Serrelli E., Tëmkin I., a cura di, 2016. *Evolutionary Theory: A Hierarchical Perspective*, University of Chicago Press, Chicago, DOI 10.7208/chicago/9780226426198.001.0001

Fruggeri L., 1998. La ricerca sociale come processo di interazione, in S. Manghi, a cura di, *Attraverso Bateson*, Cortina, Milano, pp. 83-97.

Gould, S. J., 1980. *The Panda's Thumb*. W.W. Norton, New York. Trad. it. *Il pollice del panda. Riflessioni sulla storia naturale*, Editori Riuniti, Roma, 1983. Ristampa aggiornata nel 2008, Il Saggiatore, Milano.

Gould, S. J. 1991. *Bully for Brontosaurus*. W.W. Norton, New York. Trad. it. *Bravo brontosauero. Riflessioni di storia naturale*. Feltrinelli, Milano, 1992.

Gould, S. J., 2002. *The Structure of Evolutionary Theory*. Harvard University Press, Cambridge, MA. Trad. It. *La struttura della teoria dell'evoluzione*. Codice, Torino, 2003.

Maturana H.R., Varela F.J., 1984. *El árbol del conocimiento*. Trad. It. *L'Albero della conoscenza. Un nuovo meccanismo per spiegare le radici biologiche della conoscenza umana*, Garzanti Editore, Milano, 1987.

Morin E., 1999. *La Tête bien faite. Repenser la réforme, réformer la pensée*. Paris, Seuil. Tr. it. *La testa ben fatta. Riforma dell'insegnamento e riforma del pensiero*, Raffaello Cortina, Milano, 2000.

Panebianco F., Serrelli E., a cura di, 2016. *Understanding Cultural Traits. A Multidisciplinary Perspective on Cultural Diversity*. Springer, Switzerland. DOI 10.1007/978-3-319-24349-8

Piaget J., 1950. *Introduction à l'épistémologie génétique*. Vol. I: *La pensée mathématique*, P.U.F., Paris. Trad. it. *Introduzione all'epistemologia genetica. Il pensiero matematico*, Emme, Milano, 1982.

Piaget J., 1967. *Biologie et connaissance*, Gallimard. Trad. it. *Biologia e conoscenza*, Einaudi, Torino, 1983.

Piaget J., Garcia R., 1983. *Psychogénèse et histoire des sciences*, Flammarion, Paris. Trad. it. *Psicogenesi e storia delle scienze*, Garzanti, Milano, 1985.

Pievani T., 2002. *Homo Sapiens e altre catastrofi. Per un'archeologia della globalizzazione*, Meltemi, Roma.

Pievani T., 2011. *La vita inaspettata*, Raffaello Cortina, Milano.

Pievani T., Sala M., Serrelli E., 2011. *La scoperta tra scienziati e bambini: il caso dei Taccuini giovanili di Charles Darwin*. ETS - Naturalmente Scienza, Pisa.

Pievani T., Serrelli E., 2008. Education in evolution and science through laboratory activities. *Evolution: Education and Outreach* 1 (4), pp. 541-547, DOI 10.1007/s12052-008-0072-5.

Pievani T., Serrelli E., 2011. Exaptation in human evolution: how to test adaptive vs exaptive evolutionary hypotheses. *Journal of Anthropological Sciences* 89, pp. 9-23, DOI 10.4436/jass.89015.

Serrelli E., 2007. "Esercizi di Conoscenza": comunicare la scienza con i Laboratori Epistemologici, in N. Pitrelli, G. Sturloni, a cura di, *Atti del V Convegno Nazionale sulla Comunicazione della Scienza*, Polimetrica Publisher, pp. 239-249.

Serrelli E., 2008. Conoscere cosa, conoscere come, come conosciamo... un kiwi: un laboratorio epistemologico, in E. Meloni, V. Beretta, a cura di, *Saperi e sapori. Idee e pratiche per umanizzare le organizzazioni*, Monti, Saronno (VA), pp. 201-226.

- Serrelli E., 2009. Tracing the ELF: joyful excursions in search of evolution, *Evolution: Education and Outreach* 2 (4), pp. 708-717, DOI 10.1007/s12052-009-0174-8.
- Serrelli E., 2010. Folkbiology: the importance of how people understand nature, *Evolution: Education and Outreach* 4(1):158-167, DOI 10.1007/s12052-010-0245-x.
- Serrelli E., 2012. The best of Stephen Jay Gould, *Scienza In Rete* ([www.scienzainrete.it](http://www.scienzainrete.it)), 17 Jul 2012.
- Serrelli E., 2013. Omaggio di un biologo a Topolino: Gould su neotenia ed evoluzione culturale, in Stephen Jay Gould, *La vita meravigliosa*, Proceedings of the meeting “Milano ricorda Stephen Jay Gould” organized by Centro Filippo Buonarroti at the Museum of Natural History, Milan. *Pikaia* ([www.pikaia.eu](http://www.pikaia.eu)). pp. 23-32.
- Serrelli E., 2014. Stephen Jay Gould, Pere Alberch e il modello-orologio dell’eterocronia: incontro e divergenza alle origini di evo-devo, in Caianiello S, a cura di, *Da Gould a evo-devo. Percorsi storici e teorici*, CNR Edizioni, Roma, pp. 97-128.
- Serrelli E., 2016, Philosophy of biology, in *The Internet Encyclopedia of Philosophy*, <http://www.iep.utm.edu/>.
- Serrelli E., Gontier N., a cura di, 2015. *Macroevolution: Explanation, Interpretation and Evidence*. Springer, DOI 10.1007/978-3-319-15045-1.
- Ugazio V., 1998. *Storie permesse e storie proibite*. Torino: Bollati Boringhieri.