

Riflessioni Sistemiche



ISSN 2281-3373

N° 11 – anno 2014

Luci ed ombre dell'approccio sistemico

Publicazione scientifico-culturale a periodicità semestrale

Prefazione

Questa monografia di *Riflessioni Sistemiche* rappresenta un punto di arrivo e simultaneamente di ripartenza nel divenire di un percorso culturale che da cinque anni coinvolge sia i componenti della Redazione, sia i moltissimi studiosi e ricercatori che nel tempo hanno dato più di un contributo alla rivista e sia i lettori che sempre più numerosi ci seguono.

Di arrivo, perché nell'illuminare sempre meglio le caratteristiche, le possibilità, e le concrete applicazioni dell'approccio sistemico, si sono anche meglio intuiti e percepiti i vincoli e le responsabilità, sia interni all'approccio stesso, che contestuali, cioè relativi all'orizzonte storico-culturale e politico in cui viviamo.

Di ripartenza, proprio perché da questa maggior presa di consapevolezza delle ombre dipende la possibilità di rendere l'approccio sistemico concretamente fattibile e fonte di cambiamento nel campo del sapere, delle pratiche sociali e del rapporto con il più ampio ecosistema che ci ospita come specie.

Ecco allora che, al confine tra arrivo e ripartenza, la Redazione di *Riflessioni Sistemiche* è animata da un senso di grande curiosità ed attesa per la potenziale generatività sul piano cognitivo, emotivo, percettivo, ed operativo, che può derivare da questo mettere in relazione le Luci e le Ombre dell'approccio sistemico. Generatività che auspichiamo realizzarsi anche sul piano relazionale, nel senso di favorire un auto-riconoscimento di quella che è la comunità dei sistemici italiani, in controtendenza rispetto agli attuali processi di frammentazione nel campo del sapere.

Vogliamo inoltre sottolineare che questa monografia, come è già successo per altri autori in altre occasioni (E. von Glasersfeld, E. Laszlo, e D. Genelot), ospita un saggio scritto da uno studioso non italiano, che in questo caso è Nora Bateson, filmmaker, artista, ricercatrice nel campo dell'approccio sistemico, nonché figlia di Gregory Bateson. Ciò è stato possibile per l'eccellente lavoro di traduzione dall'inglese realizzato dall'amica Serena Dinelli, componente preziosissima della nostra Redazione.

Infine, anche stavolta ci corre l'obbligo ed il piacere di rivolgere un ringraziamento sia alla dott.ssa Donatella Amatucci che ha puntualmente curato la traduzione dall'italiano in inglese di alcuni sommari e delle parole chiave, e sia all'amico Enzo Menozzi il quale ha come sempre curato con competenza e passione gli aspetti informatici relativi alla pubblicazione della rivista all'interno del sito AIEMS (www.aiems.eu).

Sergio Boria, Giorgio Narducci e la Redazione

Indice

<i>Sergio Boria e Giorgio Narducci – Prefazione</i>	pag. 2
Indice	pp. 3 - 4
 Sezione Generale	
 <i>Bateson Nora – Dar forma alla simmetria. Meccanicismo e spiritualità fiancheggiano l'arte e la complessità</i>	pp. 5 - 18
<i>Boria Sergio e Giorgio Narducci – Riflessioni sul pensiero sistemico</i>	pp. 19 - 31
<i>Castelli Gattinara Enrico – L'errore che fa la differenza: fra epistemologia, storia e pensiero sistemico</i>	pp. 32 - 42
<i>Cevolini Alberto – Autoreferenza del senso ed evoluzione delle idee. Il contributo della teoria dei sistemi sociali alla sociologia del sapere</i>	pp. 43 - 53
<i>Formenti Laura – Sistemica, famiglie, formazione. Una sfida, ovvero un dialogo con me stessa</i>	pp. 54 - 66
<i>Gembillo Giuseppe – Riflessioni sistemiche e “complesse” sui neuroni specchio e sul loro problematico “ruolo sociale”</i>	pp. 67 - 75
<i>Licata Ignazio – Sistemica: istruzione per l'uso</i>	pp. 76 - 88
<i>Rispoli Giulia – Riflessioni sulla cibernetica come prospettiva scientifica, ideologica e globale, a cavallo tra Usa e Urss</i>	pp. 89 - 100
<i>Sterpetti Fabio – Su alcune ambiguità epistemologiche del pensiero sistemico</i>	pp. 101 - 113
<i>Tagliagambe Silvano – Gli ostacoli epistemologici all'approccio sistemico</i>	pp. 114 - 126

Sezione Pedagogica

Conserva Rosalba – Tra visione sistemica e riduzionismo: presupposti dell'apprendere a scuola pp. 127 - 137

Sala Marcello – Una riflessione sulla comunicazione inter-trans-disciplinare pp. 138 - 149

Sezione Sanitaria

Boria Sergio – Conversare felicemente scomodi: la sinpolifonia nelle reti sanitarie pp. 150 - 162

Giuliani Massimo – Il bambino sistemico e l'acqua sporca pp. 163 - 175

Pristipino Christian – La nascita della medicina sistemica tra vincoli e possibilità pp. 176 - 190

Visioli Sonia – La conoscenza incarnata nei luoghi di cura: dalle cellule ai cyborg pp. 191 - 198

Dar forma alla simmetria

Meccanicismo e spiritualità fiancheggiano l'arte e la complessità

di *Nora Bateson*

International Bateson Institute, Stoccolma

Traduzione di *Serena Dinelli*

Sommario

L'articolo riguarda i modi in cui diamo senso al nostro mondo. Attraverso una riflessione sull'opera delle precedenti generazioni di Batesons (William e Gregory), Nora B. si ricollega ad entrambi, per il passato e per il futuro, sviluppando una descrizione di come l'arte ci aiuti a dar forma alle nostre cornici epistemologiche, e a svilupparle e vederle in modi nuovi.

Parole chiave

Arte, soggettività, complessità, epistemologia, descrizione multipla, ecologia.

Summary

This article addresses the ways in which we make sense of our world. With a reflection to the previous generations of Batesons (William and Gregory), Nora B. reaches both into the past and into the future as she develops a description of how art helps to inform our epistemological framing, and develop/ see our ecologies in new ways.

Keywords

Art, subjectivity, complexity, epistemology, multiple description, ecology.

Se dalla facciata di casa vostra guardate fuori della finestra vedrete qualcosa di molto diverso che se vi affacciaste sul retro. Quel che ci tiene chiusi nei nostri recinti non sono le porte, i cancelli, i muri. Sono invece le finestre: quello che possiamo vedere viene limitato e definito dalle cornici attraverso cui percepiamo.

In certi giorni non sono sicura che valga la pena di salvare gli umani. Sono meschini e sconsiderati, distruttivi e ingordi, non si prendono cura e sono autocentrati. Gli esseri umani possono intenzionalmente far del male ai bambini, e lo fanno. C'è niente di peggio di questo? Gli umani hanno comportamenti di abuso verso animali senzienti, inquinano, mentono, rubano e tradiscono...

Oggi tutti i paesi, sulla faccia della terra, stanno convivendo con patologie che si sommano a patologie. Di fronte al poco tempo che resta per rivolgersi ai fiumi, alle foreste, ai bambini, agli oceani, all'aria pulita o ai rifugiati, e di fronte ai pochi momenti che ancora abbiamo per sbrogliare i problemi e invertire le tendenze nei sistemi naturali del nostro mondo, mi appare l'impossibilità di mutare il corso delle cose. I recinti hanno basi profonde. Dopo tutto, non è nell'interesse dell'economia né delle nostre attuali istituzioni politiche mettersi insieme per modificare il nostro modo di vivere, come

dovremmo. Non è compito nostro, né è responsabilità della nostra nazione assumersi il compito di un totale cambiamento sistemico. E comunque, ci diciamo, è troppo tardi, il punto critico ormai è già stato doppiato senza ritorno. A volte sembra che l'umanità non abbia speranza.

Ma poi, c'è l'arte.

Il modo in cui pensiamo ha tutto a che vedere con il modo in cui percepiamo. Mentre i nostri quadri di riferimento logici, razionali, possono vedere solo piccole porzioni dei più ampi *patterns* del nostro mondo, l'arte fa lievitare i nostri poteri di percezione aprendoci nuovi territori del conoscere. Ci sono livelli di comunicazione che solo l'arte può raggiungere. Per me, è qui che aspetta la speranza.

A differenza sia della religione che della scienza, l'arte non offre spiegazione. Attraverso la soggettività l'arte fa lievitare il balsamo risanatore della molteplicità. Ci immerge in un regno in cui c'è più di una versione, e anche più di due versioni, della verità. Sappiamo che non si dà un'unica interpretazione di una poesia, o di una scultura, ma non sappiamo e non possiamo sapere quali saranno tutte le possibili interazioni.

In una lettera scritta da William Bateson (mio nonno), a Gregory Bateson (mio padre) ho trovato questo passaggio. E' stato scritto nel tentativo di consolare Gregory dopo la morte di suo fratello Martin, che si era suicidato. In queste poche righe di consiglio paterno vedo la mappa dello straordinario impegno che diverse generazioni di Bateson hanno avuto verso lo studio del vivente.

“La fede nella grande opera (great work) è la cosa più vicina alla religione che io abbia mai trovato, e dà quello che i credenti traggono dalla superstizione. C'è anche un'altra differenza, e cioè che l'uomo di scienza assai raramente ode le voci della tentazione e assai di rado ha bisogno di uno stimolante, mentre l'uomo comune lo brama continuamente. Naturalmente la grande opera non è solo la scienza - la grande arte, per esempio, è forse ancora più grande, ma si dà molto raramente ed è poco alla portata di persone come noi. La scienza, ne sono certo, viene subito dopo ed è ben alla nostra portata - almeno sono sicuro che è alla tua portata... Prevedo che impegnarti a trovare qualcosa, sia pur una minima cosa, della struttura e dell'ordine del mondo naturale, è, e sarà per te, uno scopo splendido e purificatore, nel quale potrai sempre raccoglierti nei periodi di sofferenza che ogni essere umano deve attraversare. Se il tuo sguardo sarà rivolto a questo, le altre cose della vita ti appariranno così povere e piccole, e temporanee, che il dolore che possono dare sarà dimenticato in questa più grande emozione.” (W. Bateson, 1922 (1982), pp 555-556)

In questa lettera vedo la passione, e anche la solitudine, della scienza come sentiero del cammino, e insieme un'altissima stima delle arti. La presa di distanza dalla religione è messa a confronto con *“lo scopo purificatore” della ricerca*, *“per trovare qualcosa, sia pur una piccola cosa, relativa alla struttura e all'ordine del mondo naturale”*. Indubbiamente abbracciare questo infinito studio del vivente è un modo proprio, e ateistico, di praticare insieme la cura e la curiosità. Questa grande opera (great work) non è un lavoro (job), non è un modo di guadagnare o di fare pubblicazioni - è un modo di sfuggire al dolore e alla sofferenza che vanno insieme all'essere umano. E' un apprendere per apprendere, sia all'interno dei sistemi che sono dentro e fuori di noi, sia

a proposito di essi, micro, macro, biologici o sociali che siano. E, cosa ancor più importante, è un modo di vedere.

William, il padre di Gregory, soleva dire che è possibile trovare il genio (genius) solo in due luoghi: nell'arte e nella natura. Aggiungeva che mentre la scienza non avrebbe mai realmente raggiunto "il genio", avrebbe dovuto esserne sempre ispirata. Come studentessa di cinema, ero tormentata dalla colpa di non aver seguito la linea dei miei ascendenti nella scienza, e questa affermazione di William mi dava sollievo. Mi assolveva, o almeno così mi sembrava. Mi ci sono voluti anni per sciogliere questo nodo. E quando ho cominciato a capire cosa veramente significava, ho cominciato a pensare che forse sarebbe stato più facile essere una scienziata che non un'artista.

Perché? Che cosa sta dicendo William? Quello che dice ha a che vedere con il comprendere come questa ricerca della struttura e dell'ordine nel mondo naturale abbia a che fare essenzialmente con il contesto. Il punto scabroso sta nel fatto che sia WB che GB avevano familiarità con lo scintillante paradosso dell'idea di "*struttura e ordine*": termini che suonano entrambi abbastanza accettabili a un orecchio profano, non educato. Ma se conoscete Bateson, sapete che l'insieme delle nozioni di "*struttura*", "*ordine*" e "*mondo naturale*" equivale ad un processo massivo fatto di processi più piccoli di comunicazione e relazione che avvengono a livelli molteplici attraverso il tempo. In breve, "struttura e ordine" in quanto tali sono solidi solo al livello delle "verità eterne". E poiché pochi di noi sono arrivati a immaginare che cosa esse siano, la ricerca continua.

Le Verità Eterne danno anche luogo a paradossi. Perché, - se non esistono verità eterne, allora questa è una verità, e - se ci sono verità eterne, allora possono essere realmente eterne solo se riguardano il cambiamento, la complessità, l'imprevedibilità, l'interazione, la confusione, la distorsione, e così via. Esse sembrano richiedere una flessibilità necessaria a trarre e mantenere "verità" dalle così molteplici prospettive che il mondo presenta.

"Struttura ed ordine" nel lessico Batesoniano sono meta-termini. Riusciremo a coglierne meglio il senso se li pensiamo così: la struttura della struttura e l'ordine dell'ordine. Dopo aver lavorato con le idee di GB e di WB per alcuni anni sono diventata sempre più consapevole dei processi vitali interrelati a cui ci riferiamo col termine *contesto*. A volte chiamiamo tale contesto "il sistema", o a volte lo etichettiamo più specificamente come un certo tipo di sistema: il corpo, l'università, la foresta, il globo.

"L'Evoluzione," dicevano entrambi, "è nel contesto." "Ordine" e "struttura" era una impalcatura di *patterns* intorno ai quali altri *patterns* potevano formarsi e cambiare. Gli organismi apprendono e si sviluppano in un ambiente che influenza la loro evoluzione sia genotipica che somatica. L'evoluzione di una specie è intrinsecamente legata a quella di altre specie con cui condivide la vita. Nel secolo che è trascorso da quando WB cominciò i suoi primi studi sulla eredità contestuale, la scienza ha cominciato ad abbracciare questo approccio multi-sfaccettato allo studio della genetica.

I rami della scienza che per primi si sono avvicinati a questa ricerca olistica sono stati la cibernetica, e quindi la sua articolata cugina, la teoria dei sistemi. Gli sviluppi successivi hanno ridisegnato questi studi nel quadro della teoria della complessità. Mentre tra questi diversi campi ci sono differenze importanti, essi hanno anche molto in comune in termini di scoperta dei processi dinamici con cui funzionano i contesti

ecologici o i sistemi viventi. Direi che di fatto, se alla scienza non si fossero aggiunte la cibernetica, la teoria dei sistemi e la teoria della complessità, le nostre università e istituzioni di ricerca non avrebbero virtualmente nessuna capacità di studiare né la filosofia né i modi di operare dei *patterns* interrelati nel vivente. Nel suo insieme questo lavoro ha spinto in primo piano la necessità di un pensiero interdisciplinare, e ha generato intere scuole di pensiero nei diversi campi della psicoterapia, ecologia, tecnologie dell'informazione, management, sviluppo personale e quant'altro.

Ma il progetto di definire una scienza dei sistemi ha attraversato le ferree strettoie delle tendenze dell'accademia e della cultura pop, e questo cammino ha prodotto qua e là delle ammaccature. Questa, credo, è ancora l'opzione migliore per prepararsi ai cambiamenti globali che ci stanno di fronte, ma mi sembra che ora sia necessaria una certa cautela, giacché la stessa parola "sistema" è andata assumendo significati che sono svianti.

Prima che restiamo intrappolati nelle panie di quel che sono diventate la "cibernetica, la teoria dei sistemi e teoria della complessità" vorrei parlare del modo in cui il filo conduttore dell'attrazione e dell'apprezzamento per l'arte, comune ai miei antenati, mi ispira verso una nuova versione della ricerca contestuale.

Per come la vedo, l'arte ci consente di percepire simultaneamente da prospettive multiple. Se la scienza deve realmente lavorare con la complessità, abbiamo bisogno dell'arte per influenzare i modi in cui la scienza percepisce.

Ritengo che, sebbene il lavoro di Gregory sia stato generativo, foriero di sviluppi, nella formazione della cibernetica, della teoria dei sistemi e della complessità, ci sono nel suo lavoro dei punti di partenza che ne cambiano significativamente il tono rispetto a quello dei suoi colleghi. Uno di questi è il modo in cui l'arte e la poesia hanno improntato l'esplorazione scientifica portata avanti sia da William che da Gregory. Nel pensiero di Gregory il processo attraverso cui l'arte avrebbe potuto espandere ed integrare le molte parti della mente era un elemento esplicito. In William invece, questo tipo di ispirazione è rimasto nascosto e sottaciuto. Tuttavia William ispirò Gregory con il suo amore per l'arte e il suo apprezzamento della poesia, specialmente l'arte e la poesia di William Blake.

In "Verso un'ecologia della Mente" Gregory considera il modo in cui l'arte riunisce molteplici aspetti della comunicazione e della cultura, integrando conscio e inconscio nel farsi del nostro senso del mondo. Nel capitolo "*Stile, grazia e informazione nell'arte primitiva*," egli assegna coraggiosamente all'arte il compito di fare quel che la scienza non può fare, e cioè il compito di permeare la nostra conoscenza di ciò che Gregory chiama "grazia". Gregory apre il capitolo rifacendosi a quanto sulla "grazia" dice Aldous Huxley:

Aldous Huxley era solito dire che il problema fondamentale per l'umanità è la ricerca della grazia... Egli sosteneva (come Walt Whitman) che gli animali si comportano e comunicano con una naturalezza, una semplicità, che l'uomo ha perduto. Il comportamento dell'uomo è corrotto dall'inganno - perfino contro se stesso -, dalla finalit  e dall'autocoscienza. (Bateson G., 2000, pag. 167)

E prosegue:

... sosterrò la tesi che il problema della grazia è fondamentalmente un problema di integrazione, e ciò che si deve integrare sono le diverse parti della mente.”
(Bateson G., 2000, ibidem)

E' interessante notare che Blake, come i Batesons, era posseduto da un'urgenza di studiare la struttura e l'ordine della vita. L'*insight* di Blake riguardo ai sistemi e alla interrelazionalità della vita - specialmente nella tensione tra uomo e natura - nella nostra famiglia è stata una bussola importantissima, che ha sempre improntato anche il mio lavoro a tutti i livelli.

Tenendo a mente la lettera di William, come una preghiera per la tensione del figlio verso la meta pura della ricerca scientifica sull'ordine della vita, vi invito a rivisitare la famosa poesia di William Blake, “La tigre.”

*Tigre! Tigre! Divampante fulgore
Nelle foreste della notte,
Quale fu l'immortale mano o l'occhio
Ch'ebbe la forza di formare la tua agghiacciante simmetria?
In quali abissi o in quali cieli
Accese il fuoco dei tuoi occhi?
Sopra quali ali osa slanciarsi?
E quale mano afferra il fuoco?
Quali spalle, quale arte
Poté torcerti i tendini del cuore?
E quando il tuo cuore ebbe il primo palpito,
Quale tremenda mano? Quale tremendo piede?
Quale mazza e quale catena?
Il tuo cervello fu in quale fornace?
E quale incudine?
Quale morsa robusta osò serrarne i terrori funesti?
Mentre gli astri perdevano le lance tirandole alla terra
e il paradiso empivano di pianti?
Fu nel sorriso che ebbe osservando compiuto il suo lavoro,
Chi l'Agnello creò, creò anche te?
Tigre! Tigre! Divampante fulgore
Nelle foreste della notte,
Quale mano, quale immortale spia
Osa formare la tua agghiacciante simmetria?*

(traduzione di Giuseppe Ungaretti, 1994)

Questa poesia mi sembra un preannuncio delle domande che Gregory si è posto per tutta la vita. Che cos'è il *pattern*? Non perché ci sia una risposta, ma perché la domanda immette nella ricerca insieme rigore e immaginazione. Il fatto di notare ciascun aspetto della simmetria e della grazia della tigre è un invito ad un altro tipo di empatia. Chi ha il diritto di dire com'è stata fatta la tigre? Chi può pretendere di avere la verità rispetto a questo magnifico insieme di idee e di processi?

Il poetico ritratto della tigre fatto da Blake arde dell'impossibilità di sapere che cosa ha “fatto” questa tigre, che cosa ha forgiato le sue notevoli integrazioni tra il cervello, il

piede, il cuore. E c'è poi da considerare l'agnello, anch'esso ovviamente parte dell'insieme di relazioni della tigre. Questa poesia è un appello all'umiltà della biologia; e riguarda la cultura, l'ecologia, la psicologia, riguarda l'informazione e la comunicazione, il comportamento, riguarda la scienza nella sua gloria e nei suoi fallimenti. E coinvolge molte relazioni: quelle all'interno della tigre, la relazione del lettore con la natura e con la scienza, e la doppia relazione riflessiva di entrambi con Dio.

Scienza e religione sono sempre state accanto al sentiero della conoscenza. La ricerca sulla struttura e l'ordine richiede un'accurata attenzione. Studiando l'operare (workings) della natura ci si trova su un sentiero fiancheggiato da un lato dalla religione, che proclama il mistero, e dall'altro accompagnato dall'applicazione meccanica. Da un lato c'è il prete solenne pronto a salvare le anime, e dall'altro lo zelante ingegnere. Senza questa tensione il campo diventa anestetizzato. Le polarità contrastanti sono i due capi della stessa fune, per così dire. Tra i due estremi stanno una moltitudine di grandi menti dal cuore appassionato, e buone idee con cui giocare.

I sistemi pensano in un delicato equilibrio sul filo.

Dar forma alla struttura della vita non è per gli ingordi: né nella religione né nella scienza. Il punto di partenza, invece, è trovare i confini della nostra cornice epistemologica, e giocare con essa. Portare le arti dentro il processo di descrizione dei sistemi viventi significa accettare di interrogare il modo in cui pensiamo.

Alla Libreria del Congresso ho visto lettere in cui Gregory Bateson già nel 1929 parla di "sistemi", dandone una chiara definizione. L'idea di "sistemi" ha cominciato a tirare negli anni '50, quando la cibernetica è emersa attraverso le Macy Conferences. Nel 20° secolo le Macy Conferences sono state un evento importante. La cibernetica si è sviluppata in quei dialoghi, che trovarono il loro punto d'appoggio nel più ampio affare di cuore tra cultura e pensiero meccanicistico industriale. Se è vero che la cibernetica ha apportato un grande *insight* di cui c'era bisogno, ora però siamo arrivati a una fase in cui lo sviluppo delle idee che le sono proprie si trovano a confronto con le polarità della nostra cultura.

Sono acutamente consapevole del fatto che, quando nell'epoca attuale usiamo la parola "sistemi", essa ha assunto significati che rimandano a pezzi d'arredamento alla moda della cultura polarizzata, in campo sia scientifico che della spiritualità.

Ma gli occhiali attraverso cui vediamo "la teoria dei sistemi, o la cibernetica o la complessità"... influenzeranno quel che ne faremo. Poiché la nostra cultura ha un certa tendenza al meccanicismo, tenderà a versioni meccanicistiche del pensiero sistemico. E viceversa, poiché la nostra cultura cerca di riempire i buchi che la scienza ha scavato là dove la religione soleva trovare terreno fertile, può succedere che forme non rigorose di pensiero sistemico forniscano spiegazioni attraverso il mistero. In entrambi i casi ciò che viene perso è la possibilità e capacità di attraversare i confini delle discipline.

Probabilmente le "scienze sistemiche" sono la nostra migliore opportunità di avere una conoscenza più profonda della vita. E allora pensare che al centro del campo possa star piazzata una metafora meccanicistica tanto fuorviante è indubbiamente una sfida a

prenderci a cuore la questione. In effetti, se cercate la parola “sistema” su Google, e le relative immagini, troverete solo una bizzarra collezione di diagrammi e modelli astratti, con riquadri e frecce di varie forme e colori variamente disposti. Google non ha selezionato nemmeno un singolo essere vivente per rappresentare la parola chiave “sistema”. Penso che questo dovrebbe farci paura.

Contro questi modelli ho un pregiudizio, lo ammetto. In essi vedo le trappole del pensiero lineare e causale, le nozioni di controllo e l’approccio meccanicistico alla vita sempre evidente e ricorrente in tutti gli aspetti della nostra cultura. Forse come stampelle intellettuali questi schemi hanno una fugace utilità, ma solo se poi li buttiamo via. Perché? Perché la vita non opera così.

La più ampia conversazione che forma un’ecologia include tutti gli organismi che interagiscono e apprendono.

William Bateson diceva: *"Ogni piuma è come se fosse una bandiera la cui forma e colore denotano i valori delle variabili che la determinano in un particolare punto e tempo della sua crescita"*. *

La comprensione di come i sistemi viventi funzionano e apprendono non è mappabile. E’ possibile che l’aver detto questo mi metterà nei guai. Ma i processi hanno luogo a molteplici livelli e tra molteplici parti di un sistema, e tra queste parti ci sono più sistemi che parti...e tutte le parti sono in comunicazione fra loro... E la comunicazione non è qualcosa di simile a un copione.

C’è un esempio che a volte mi piace usare. Immaginate di stare per andare ad una festa, e di voler godere dell’incontro con altre persone. E che, per prepararvi, vi mettiate a studiare, memorizzare e praticare tutti i versi dell’Amleto, fino a padroneggiare le espressioni emotive e i movimenti corporei. Vi accorgete poi che il vostro contributo alla conversazione risulterà fuori sincronia, incomprensibile, forse addirittura assurdo e privo di significato. Sono una grande estimatrice dell’Amleto - è un testo che dice cose importanti sulla vita - ma le persone vive, gli organismi viventi, e i sistemi viventi, non comunicano attraverso copioni. Le mappe sono copioni.

La teoria dei sistemi sta lottando all’interno di un sistema che non le si adatta.

Negli ambienti scientifici le scienze dei sistemi sono diventate un rifugio per una modellazione e un linguaggio esplicativo relativi a come trattare problemi complessi. Questo potrebbe andar bene, se non fosse che, nelle culture occidentali, la linearità e i principi meccanicistici del riduzionismo si sono insinuati a modo loro fin dentro il vocabolario sistemico. Il risultato è che siamo arrivati ad avere metodologie strategiche e modelli definiti per risolvere questioni isolate entro interazioni viventi complesse, che hanno un loro contesto vivente. Per metterla ancor più nettamente: il vecchio modo di rivolgersi ai problemi, definendo causalità e applicando “azioni” formalizzate predeterminate per “risolvere” il problema così definito, quel vecchio modo si è ridipinto a nuovo con i termini e il linguaggio delle nuove discipline dei sistemi e della complessità. Il vocabolario è cambiato ma il modo di pensare resta lo stesso. Il termine “ricorsivo” diventa una parola che richiama alla mente una serie di scatole connesse da

frece, e il *decoupling* sembra ora riferirsi a un lacerazione meccanica nei nessi dei sistemi.

Qualcosa sta andando perduto. Ma sembra andare perduto anche nelle nebbie dell'olismo (oneness) New Age; o ancora, sembra scivolar giù dall'altra parte del crinale nella versione ingegneristica. Rigore e immaginazione sono fuori d'equilibrio, bizzarramente distribuiti nel nostro orizzonte epistemologico.

Interconnesso

Attualmente c'è una sorta di spinta a popolarizzare il "pensiero sistemico", anche perché alcune celebrità dell'ecologia cercano un modo di rendere più accettabili le cattive notizie sull'ambiente, e sui modi in cui possiamo rispondere alla situazione. Questo include anche l'idea che la cultura occidentale non ha avuto una comprensione dell' "interconnessione". Nello slogan "siamo tutt'uno con il pianeta" si sente l'eco di un richiamo all'unità del nostro mondo e dell'ecosistema. In questo, a detta di tutti, c'è un intento positivo di curare quella malattia nel nostro modo di pensare secondo cui noi NON siamo tutt'uno con il pianeta. E' un miglioramento. Lo spero. Ma è un miglioramento che sta avvenendo ad un costo molto alto. Forse ad un costo troppo alto.

Il concetto di "interconnettività" è diventato un modo sciatto, impreciso, di rivolgersi all'ampio intrico di interazioni in un sistema vivente. L'idea stessa di interconnettività ha consentito che le linee tra nodi o parti dell'intero sistema venissero disegnate in modo pigro. Il mondo può essere diventato capace di usare la terminologia dei sistemi, ma qualcosa di questo modo di pensare è andato perduto nel suo effettivo valore, finendo per venir pasticciato in qualcosa che è piuttosto imparentato alla "unicità" ("oneness").

La profondità della nostra comprensione di come funzionano le ampie variabili e interazioni nel mondo impronterà le nostre azioni, la nostra etica, le nostre scelte, e la nostra cornice epistemologica. Se non si tengono in considerazione le ampie variabili e le si rimpiazza con l'unicità, si perdono le differenze, l'informazione, l'estetica dell'interazione, l'evoluzione, la complessità, la vita. L'unità non ha a che fare con l'unicità.

Il concetto di Gregory della "differenza che fa una differenza" implica che le relazioni all'interno di un sistema siano comunicazioni di contrasti. Il gecko che acchiappa il suo cibo vedendo il movimento dell'insetto è un esempio di un pattern di cognizione e evoluzione che esiste tra le specie. Sì, esse sono interconnesse. No, esse non fanno parte di una grande unicità. Le differenze sono belle, e sono importanti. Nello studio della struttura e dell'ordine della vita, a cui si riferisce GB nella citazione fatta sopra, le differenze sono ricche forme co-evolutive che ci offrono un *insight* rispetto ad ogni tipo di sistemi.

In questo senso l'idea che il pensiero sistemico possa offrire uno sfondo scientifico ad un movimento spirituale sta pasticciando le possibilità che potrebbero venirci da una più rigorosa ricerca intellettuale delle idee. E' una forma di furto. In effetti, dal guardare il mondo come un fascio (nest) di milioni, miliardi, trilioni di interdipendenze interagenti tra loro attraverso il tempo e lo spazio, possono scaturire una bellezza e uno sgomento

reverenziale che sono profondi. Non è però una profondità che richieda un resa, un assentarsi, ma che invita invece allo studio, all'arte e all'apprendimento attivo.

Incertezza

E poi c'è l'incertezza: un altro tormento e una benedizione messi in gioco dal regno dei sistemi e dai pensatori della complessità. Indubbiamente il tono dei nostri studi è avvelenato dalla *hubris*. Questo appare evidente nell'applicazione di buona parte delle scoperte scientifiche. Che si tratti della medicina, dei viaggi nello spazio, o della tecnologia, troppo spesso siamo certi di aver violato il codice della natura e trovato le risposte di cui abbiamo bisogno, e questo è di solito il momento in cui provochiamo delle distruzioni nei modi più sfacciati. Allora, l'incertezza è sana: può cambiare il tono del nostro modo di accostarci alle cose, può renderci umili, invitare a fermarsi un momento, può raffreddare l'arroganza che tende a andare insieme alle "soluzioni".

Non ci è dato conoscere tutti i milioni di interazioni relazionali che avvengono nel nostro sistema digestivo, per non parlare della più ampia ecologia che stiamo scombuscolando con la modificazione genetica del cibo. Dovremmo prendere seriamente questa incertezza. Non sappiamo nemmeno perché due persone si innamorano, né perché quest'amore può finire - anche questo dovremmo prendere seriamente. In questa forma l'incertezza è una buona cosa.

L'incertezza è diventata però anche una sorta di rifugio intellettuale, che fa da scusa per rimandare uno studio più approfondito. Il problema è che quando si dà spazio al mistero esso viene facilmente catturato in un gorgo dove le idee si muovono in facili circoli, invece di entrare nel movimento di una corrente più ampia. Se è vero che in quel rimandare c'è una sorta di bellezza e dolcezza, questo è però anche uno dei punti da cui si rischia di rientrare in un pensiero binario. Rapidamente in questa epistemologia affiorano due categorie: quello che sappiamo e quello che non sappiamo. Questa è una divisione che può poi prendere forza e contaminare il nostro lavoro: sia rispetto a quel che sentiamo di poter comprendere (che assume una forma ancor più rigida e arrogante), sia rispetto a ciò che non possiamo comprendere, che diventa così vaporoso da volar via col vento.

Vorrei suggerire un cammino più modesto, che non è quello di voler "comprendere completamente" e nemmeno di definire come "mistero": ma, semplicemente, di approfondire la nostra comprensione. Approfondire non è trovare la risposta, né andare in cerca di una verità finale, è invece diventare sempre più familiari con le molte complessità che circondano quello che studiamo. Non le comprenderemo mai completamente, ma possiamo (senza fine) accrescere la nostra comprensione delle variabili in gioco. Come diceva William, "*trovare qualcosa, sia pur una minima cosa, della struttura e dell'ordine del mondo naturale...*"

Integrazione di molti livelli

L'arte e la natura condividono la disposizione (*genius*) a contestualizzare molteplici livelli di relazionalità e di comunicazione, in uno stesso momento e attraverso il tempo.

Un dipinto è uno studio di relazioni di colore, cultura, tematica, di taglio e inquadratura, di luce, concetti e di prospettiva. Il significato che oggi troviamo in una certa metafora visiva cambia e può cambiare nel giro di dieci minuti, o di qualche secolo. I significati cambieranno per le diverse persone e attraverso i diversi riferimenti culturali. Analogamente, uno stagno è uno studio delle relazioni che lo fanno; l'acqua, le alghe, i pesci, i batteri, gli insetti, gli uccelli, i microorganismi, le foglie sulla riva, e gli animali che lì si dissetano e si nutrono - adesso, cent'anni fa, e tra cent'anni. E allora, che cos'è l'arte? E dove è lo stagno? Nelle relazioni.

Le ingiunzioni culturali strategiche e pianificatorie tipiche delle nostre norme sociali, invece, non danno voce ai molteplici fili d'informazione necessaria a prendere decisioni. Né il vernacolo professionale usato ogni giorno comunica le sottaciute interruzioni che vengono operate per star dietro alla nostra fretta di risolvere problemi. Come succede quando guardiamo attraverso il mirino della telecamera, presumiamo senza dircelo che questo non renderà sfocata la nostra percezione delle interazioni allargate in quello di cui ci stiamo occupando.

Il tono di rispettabilità e credibilità adulta che viene usato negli ambienti professionali è monotono e caratteristico. Quel che dice è: "io non sono instabile e capriccioso, e non mi farò fuorviare dalle quisquiglie della complessità", "Posso essere oggettivo e ho una testa all'altezza di quel che c'è da fare". Ma qui la soggettività è sparita. E' stata volontariamente pesticiata per spegnerla e ridurla in cenere. Professionalità e autorevolezza richiedono un tono ed un approccio scevri da influenze. L'evidenza, ovviamente, l'abbiamo in tasca, li abbiamo i fatti, le statistiche, i grafici, e gli indicatori, che tutti puntano ad una semplice verità, ed è questo che affermeremo in modo chiaro e caparbio. Ma è possibile questo? Si tratta forse di una bugia colta?

La soggettività della nostra prospettiva dà profondità e informazione a tutto ciò che vediamo. Mascherando la soggettività si perde informazione. E vanno perse le interazioni.

Ricordo una volta che sono stata invitata dal Saybrook Institute di San Francisco a tenere un workshop sulla complessità. Ero entusiasta all'idea di incontrare quella classe di universitari che stavano studiando il nobile campo della complessità, ma quando ho letto il foglio che descriveva il mio contributo sono sbiancata. Diceva qualcosa del tipo: "Nora Bateson sarà con noi per un workshop in cui presenterà una prospettiva femminile sulla complessità."

"Cosa? Che cos'è questo?" pensai. Naturalmente ho studiato la mia parte di femminismo, ed è stato bello. Ho certamente studiato la mia parte di complessità, ed è stato bello... ma che diavolo è una prospettiva femminile sulla complessità?

Arrivai nella classe, uno splendido gruppo di trenta studenti intelligenti e motivati, ben composti e pronti a ricevere questa illuminazione, e subito chiesi: "C'è qualcuno qui che ha una qualche idea di cosa sia una prospettiva femminile sulla complessità?" Per un momento parvero incerti, si stavano chiedendo se non fosse stata loro venduta una docente difettosa, o se invece ci fosse un trucco. Ovviamente non si trattava di questo. Mi sembrò necessario descrivere onestamente il mio imbarazzo.

Vedete, io sono una donna, sì, e posso parlare solo come tale. Non posso eliminare da ciò che sono il mio essere una donna. Ma sono anche una filmmaker, e non posso

rimuovere nemmeno questo. Sono anche una viaggiatrice, una figlia, una madre, un'amica, una partner, una studentessa, una docente, un'artista, una che scrive, sono un'americana, una che risiede in Svezia, e non posso rimuovere, chirurgicamente o in altro modo, nessuna di queste influenze ed esperienze da ciò che sono in ogni momento dato. Sono complessa. Tutti lo siamo.

Una studentessa osservò che, facendo entrare più versioni di se stessa nel suo lavoro, veniva liberata dall'obbligo di rappresentare una particolare prospettiva culturale o disciplinare. Con la sua ritrovata soggettività poteva mettere in gioco nel suo lavoro una prospettiva molto più ricca. Poteva presentare se stessa come qualcosa di più della sua razza, del suo genere o della sua religione e così via.

Non c'è più spazio per il razzismo, per la discriminazione religiosa o per l'insulto professionale, se arriviamo a vedere noi stessi e a vederci tra noi come complessità sfaccettate. La nostra soggettività offre allora una voce da cui parlare, che è soltanto nostra. La cornice epistemologica attraverso cui io e voi, e il resto della popolazione mondiale, vediamo il mondo è un'evocazione vivente di tutte le nostre esperienze e riflessioni, fuse nella memoria e nell'apprendimento. La soggettività delle nostre prospettive è ciò che dà profondità e informazione a tutto ciò che vediamo.

Possiamo far finta di rimuovere queste voci, ma non è possibile, non ci riusciremo. Esse sono in qualsiasi cosa diciamo e facciamo. Nel modo in cui ascoltiamo, nel modo in cui osserviamo, e anche nel modo in cui riceviamo il tocco della mano dell'altro.

L'arte dà forma alla conoscenza

L'arte ci consente di essere soggettivi, senza chiederci di mettere in opera una chirurgia medievale sul linguaggio delle nostre impressioni.

L'arte ci chiede di andarle incontro con la nostra specificità e singolarità esposta ed aperta.

L'arte cambia. Non può essere inchiodata. E' non-localizzata. Non è ragionata. Non è provata.

I significati cambiano quando li riceviamo attraverso lenti diverse. Chiedete a un gruppo di persone cosa significa per loro un certo quadro di Magritte e ciascuno avrà una presa diversa. E se ricominciate da capo, verrà fuori tutto un altro insieme di osservazioni significative.

Nell'arte siamo autorizzati a muoverci. Quando si ha a che fare con l'arte, l'ecologia delle idee e le limitazioni epistemologiche respirano un ossigeno completamente diverso.

L'arte è libera di muoversi attraverso la cultura ed il tempo, di riverberare i profili di un particolare momento della storia su altri che non vi sono menzionati. L'arte coglie le differenze tra luce, note, colori, temi, inquadrature, idee, emozioni e storie. L'arte parla nelle relazioni. E' relazioni. E noi siamo in relazione con essa e fra di noi. Tutta questa relazionalità è un pasticcio di impressioni e associazioni mobili e aggrovigliate. In

questo senso, l'arte è viva, in modo molto simile a uno stagno o a una foresta. L'arte è un sistema di sistemi, dentro cui entriamo grazie ai nostri sistemi addizionali - le nostre percezioni, il nostro sentire (our sense), i nostri pensieri e le nostre storie, - ci entriamo con le nostre ferite personali, con l'educazione che abbiamo avuto, la nostra buona volontà e, forse, col nostro senso dell'umorismo.

L'arte è non-localata, e ci delocalizza. Non siamo esattamente sicuri di dove sia l'arte. In musica, è nelle note? o nel ritmo? o nei musicisti? o nel pubblico? o nell'epoca? In un quadro, sta forse nei colori, nell'artista, nel soggetto, o in chi guarda? E in una poesia, sta nelle parole o tra di esse? E' nella testa dell'artista? o nella nostra? dove è l'arte? E' nelle relazioni, e nella nostra relazione con essa.

E' nella soggettività dell'osservatore, e nella soggettività degli artisti, e proprio nella capacità di esplorare tutti i livelli di informazione che questi regni sprigionano.

L'arte non è ragionata. Non chiede scusa. Mio padre disse una volta:

“La poesia non è un tipo distorto e ornato di prosa: piuttosto la prosa è poesia spogliata e inchiodata al letto di Procuste della logica.” (Bateson G., 2000, pag.174).

Procuste, forse lo ricordate, era una divinità greca il cui compito era assicurarsi che le persone che entravano ad Atene fossero atte ad esservi ammesse. Per misurare la loro “adeguatezza” Procuste le collocava su un letto di ferro e poi le accorciava o le allungava fino a farle coincidere con quanto richiesto dalle norme ateniesi. Il modo dell'arte di “adattarsi” non è nella logica di Procuste. C'è invece, nelle menti e nei cuori degli artisti e di chi fruisce dell'arte, un costante mutare e adattarsi di un tipo diverso. Ogni spazio lasciato libero, ogni metafora che viene aperta, si adatta a coloro che con essi vengono in contatto. La metafora è lì per essere percepita soggettivamente da ciascun individuo, che ci creerà intorno idee e memorie, dandogli senso a modo proprio. Combinandosi con l'abilità, il talento, l'immaginazione e con tutta una collezione di altre pratiche che durano tutta la vita, l'arte scava al di sotto della superficie del nostro pianificare consapevole.

Ma, cosa più importante, l'arte in questo momento, può insegnarci il valore dell'informazione che non richiede prove. Con questa capacità l'arte offre un omaggio al regno della scienza. Coraggiosamente, Gregory diceva:

“Non solo non possiamo far previsioni sul momento successivo nel tempo, ma, più radicalmente, non possiamo far previsioni relative allo stadio successivo della dimensione microscopica, della distanza astronomica o del passato geologico. La scienza come metodo di percezione - perché essa non può pretendere di essere altro che questo - così come ogni altro metodo di percezione, ha una capacità limitata di raccogliere i segni esteriori e visibili di ciò che può essere verità. La scienza non prova, esplora.” (Bateson G., 1984, pag. 47)

Viviamo in un mondo di evidenza. Le infrastrutture delle nostre città e la nostra pianificazione ambientale, i nostri curricoli scolastici o le nostre previsioni economiche, sono tutti filtrati attraverso l'imbutto delle metodologie con cui la scienza mette insieme i dati. Questo è piuttosto ragionevole. Abbiamo bisogno di SAPERE quanto costerà il nuovo ponte, o quante chemioterapie il paziente è in grado di sopportare, abbiamo

bisogno di calcolare e misurare il successo del nostro lavoro. Ma è chiaro che nei passati cent'anni abbiamo fatto alcuni seri errori di calcolo. Tutte le prove del mondo non forniscono l'informazione che ci è necessaria per vedere la complessità del mondo in cui viviamo. Non lo capiamo. Prendiamo decisioni da cui scaturiscono conseguenze selvagge e impreviste. La prova non è bastata. Abbiamo bisogno del *pattern*.

L'arte non chiede prove, ci spinge verso la ricerca di *pattern*.

Tra le corde di una canzone flamenca sta l'empatia di un migliaio di anni di amore e dolore. Nei gesti di un danzatore contemporaneo possiamo trovare quello che non abbiamo mai immaginato seguendo la forma del suo corpo in uno sconosciuto dizionario di emozioni. Nei colpi di colore su un muro di Londra troviamo lo humour e l'ironia dei nostri stessi errori. In una tela, in una foto, su uno schermo, vediamo noi stessi che guardiamo il mondo. Lo vediamo, ci vediamo, e in risposta al modo in cui l'artista ha profilato il mondo incliniamo la testa per guardare, nel nostro modo personale. Lì sta la poesia, impossibile da uccidere. E ciascuno degli otto miliardi di noi esseri umani è un artista, che dà rapidi tocchi di ritmo, colore, metafore, e armonie nei momenti che ci sono propri.

Mentre nell'arte certi concetti astratti possono sfuggirci, le metafore entrano comunque dentro di noi, e un giorno, forse anni dopo, ci parleranno.

Nell'arte possiamo anche imbatterci nell'orrore, nel raccapriccio, e allora ci troviamo ad essere vulnerabili, e sanguiniamo. Nella mia camera da letto tengo un piccolo poster del quadro di Picasso "Donna che piange" per ricordare che essere una studiosa del VIVENTE significa essere disposta a correre il rischio di lasciarmi andare in frantumi, di lasciarmi spezzare. E l'oscurità, nell'arte, ci espone ad una esperienza viscerale di essere stanati, svuotati dai semi della verità, e dalla rabbia e gelosia che ci ha sopraffatti. Nella vita ci sono cose per cui essere arrabbiati, e l'arte ci fa esplorare la comunanza di questa esperienza. Siamo nell'arte attraverso rotture, effervescenze, esperienze pungenti e momenti di calma e di apertura, che fluiscono attraverso di noi con risonanze innominate. L'arte ci strappa dall'illusione di poter guardare la vita protetti dalla finestra. Siamo partecipi del processo.

In tutte le sue forme l'arte può offrire un'esperienza di integrazione che coinvolge il linguaggio culturale dei simboli, la nostra immaginazione, la nostra storia, l'intelletto e le emozioni. Mentre spesso si parla dell'importanza dell'"espressione creativa", in questo momento della nostra storia forse è più vitale esplorare cosa l'arte ci offre rispetto alla possibilità che, attraverso la metafora, la nostra percezione venga immessa in più ampi circuiti cognitivi. L'apprezzamento di un'opera d'arte può essere visto come riconoscimento del *pattern* che connette. A mio parere, l'arte ci consente di percepire simultaneamente da prospettive multiple.

Se la scienza deve lavorare realmente con la complessità, abbiamo bisogno dell'arte per formare gli scienziati a sviluppare una maggior capacità di percepire il contesto, capacità che include tutte le discipline, le emozioni, i simboli culturali, e le memorie personali. Blake diceva: "Una lacrima è una cosa intellettuale".

* *"Every feather is, as it were, a flag whose shape and coloring denote the values of determining variables at the point and time of its growth."* Gregory Bateson, Steps to an Ecology of mind, Chicago press, page 383, printed 1999, Chapter on Re-examination of Bateson's Rule.

Bibliografia

Bateson G., 1984. *Mente e natura*, Adelphi, Milano.

Bateson G., 2000. *Verso un'ecologia della mente*, Adelphi, Milano.

Bateson W., 1982. "Letter to Gregory, 1922, after Martin's death", in David Lipset, *Legacy of a Scientist*, Beacon paperback.

Blake.W. *Visioni*, traduzione di Ungaretti G., Oscar Mondadori, Milano, 1994.

Riflessioni sul pensiero sistemico

di *Sergio Boria e Giorgio Narducci*

condirettori di *Riflessioni sistemiche*

Sommario

In questo dialogo a due voci sono stati identificati e descritti alcuni dei principali nodi del pensiero sistemico; gli autori inoltre narrano le proprie esperienze personali in ambito sistemico individuando luci ed ombre.

Parole chiave

Dialogo sistemico; nodi del pensiero sistemico; luci ed ombre del pensiero sistemico; pensare e percepire per relazioni; rete; metalinguaggi.

Summary

Some of the essential cores of the systemic thought have been identified and described in this dialogue; moreover the authors tell about their own personal experiences within the systemic area and they distinguish its lights and shadows.

Keywords

Systemic dialogue; focal points of the systemic thought; lights and shadows of the systemic thought; to think and to perceive through relationships; network; metalanguages.

E' chiaro che l'etica non può formularsi.

L'etica è trascendentale.

(Etica ed estetica sono tutt'uno)

Ludwig Wittgenstein, Tractatus logico-philosophicus 6.421
1922

*L'ambiente imporrà un'intrattabile unicità per ogni individuo.
Ma la biologia darwiniana - e, quindi, il mondo dei nostri padri,
delle nostre madri e tutta la nostra storia -
richiede la variabilità attribuita dalle caratteristiche genetiche,
e perciò determina il dominio
della nostra esperienza comune e della nostra viscerale comodità.*
Gould S.J., Purcell R. W., 2000 pag. 28

*Prive di contesto, le parole e le azioni non hanno alcun significato.
ciò vale non solo per la comunicazione verbale umana
ma per qualunque comunicazione,
per tutti i processi mentali, per tutta la mente,
compreso ciò che dice all'anemone di mare come deve crescere
e all'ameba che cosa fare il momento successivo.*
Bateson G., *Mente e natura*, 1984 pag. 30

Per come ormai la concepisco, la vera rivoluzione cognitiva non dovrebbe realizzarsi al livello del confronto tra idee false e idee vere, ma al livello più generale dei principi e dei modi di organizzazione delle idee e dovrebbe comprendere la necessità dell'auto-conoscenza.

Morin E., Prefazione. La vita del Metodo,
in Manghi S., Il soggetto ecologico di Edgar Morin, 2009, pag. 16

Introduzione

In questo scritto in forma di dialogo vogliamo indicare gli aspetti per noi più interessanti e stimolanti della nostra esperienza di conoscenza e utilizzo del pensiero sistemico. Sono passati ormai cinque anni (agosto 2009) dalla pubblicazione del primo numero di *Riflessioni sistemiche* e pensiamo che sia venuto il momento, non solo di proporre un primo “bilancio” della nostra esperienza, ma anche di indicare una serie di considerazioni utili agli appassionati e cultori dell’approccio sistemico. Inevitabilmente, come ogni riflessione portatrice di stimoli e sensazioni diverse, pensiamo che il nostro contributo non sia esaustivo: desideriamo infatti che diventi un momento iniziale di nuove future osservazioni circa le luci e le ombre del pensiero sistemico. Noi stessi abbiamo idee diverse su alcuni problemi centrali; inoltre alcuni nodi devono ancora essere descritti per poi eventualmente provare a risolverli.

Il tema trattato in questo numero della rivista è stato ideato diversi anni fa; abbiamo scelto però, volutamente, di rinviarlo per fare in modo di riflettere a lungo sui problemi centrali del pensiero sistemico. Crediamo, in tal senso, che la nostra Associazione debba ancora svilupparsi, e che si sia ancora lontani da un modo chiaro, condiviso ed affermato di intendere e utilizzare l’approccio sistemico all’interno della comunità scientifica.

Abbiamo scelto la forma del dialogo perché ci sembra il modo più chiaro e lineare di esplorare ed esplicitare le problematiche, le diversità e le sfaccettature; ci alterneremo nelle risposte cercando il più possibile di costituire una trama di problemi che individueremo e tratteremo secondo una logica il più possibile aperta e plurale.

Come ti sei avvicinato al pensiero sistemico?

Sergio

Nel 1988 avevo completato brillantemente l’intero ciclo di esami previsti per il corso universitario di medicina e chirurgia, ma in quei sei anni non avevo mai frequentato assiduamente nessun reparto ospedaliero in particolare. Non c’era stato nulla che mi avesse realmente appassionato e concretamente coinvolto. Il mio era stato un percorso per così dire “solo teorico”, e così mi trovai a dover decidere per la tesi senza aver creato nessun legame con alcun docente. Ero disorientato, e frequentai inutilmente l’Istituto Odontoiatrico Eastman pensando di intraprendere un percorso da dentista. Almeno divento ricco, pensai! Ma i soldi non sono mai stati in cima ai miei desideri, e così il progetto si arenò rapidamente. Lasciai il rumore sibilante dei trapani e le protesi alle mie spalle, e andai in stallo per qualche settimana. Ma il tempo stringeva, e così un giorno esprimendo la mia preoccupazione ad un’amica, le spiegavo che in

fondo la medicina era stata una sorta di ripiego e che io avrei voluto studiare filosofia, se non fosse che quest'ultima non sembrava garantire delle prospettive professionali per me interessanti. Durante quella conversazione misi ancora meglio a fuoco qualcosa a cui stavo pensando da un po' di tempo, e cioè che la psichiatria poteva forse rappresentare la strada giusta per me. Così questa mia amica mi disse che poteva farmi conoscere Luigi Cancrini, ed io accettai di buon grado. Pochi giorni dopo iniziai a frequentare il Centro aggregato di terapia familiare dell'Università La Sapienza di Roma, diretto da Cancrini; mi fu inoltre assegnata una tesi sul concetto di svincolo nelle famiglie a transazione schizofrenica; e ben presto mi immerse nella lettura di una serie di libri tra cui *“Verso una teoria della schizofrenia”* di Gregory Bateson, dalle cui pagine dedicate al concetto di doppio legame... rimasi semplicemente folgorato. Avevo finalmente trovato la mia strada.

Giorgio

Personalmente direi, non mi sono neanche “avvicinato” al pensiero sistemico, mi sono trovato coinvolto ... mio malgrado! Mi sono infatti accorto in tante situazioni culturali personali e di gruppo, in contesti talvolta molto diversi, in gruppi di varia provenienza culturale che il mio stile era in un certo senso sistemico: ho sempre desiderato di occuparmi di tematiche varie, più o meno interconnesse, e caratterialmente ero cosciente delle sovrapposizioni e delle interazioni dei miei pensieri. All'inizio in alcuni casi ero disorientato nel trovarmi in contesti apparentemente lontani dai miei interessi e passioni; poi ho cominciato a comprendere che queste esperienze mi portavano ad esprimere una serie di possibilità e competenze che pian piano scoprivo con piacevolezza e stupore. Probabilmente - nonostante sia sempre stato una persona con precise “specializzazioni”, sviluppate con una certa continuità nel corso del tempo - ho sempre pensato in un modo abbastanza aperto rispetto alle sollecitazioni culturali, cercando di provare ad acquisire conoscenze in discipline lontane, avendo il gusto di avvicinare aspetti conoscitivi diversi anche per mettermi alla prova in situazioni nuove.

Quali sono state le letture per te fondamentali?

Giorgio

Senza dubbio gli autori più rilevanti della Biologia evolutivista moderna e “passata” (ammesso poi che la Biologia più antica sia superata sempre da quella moderna!). Alcuni autori dell'800 (in particolare Darwin, Huxley e Wallace) sono degli esempi fondamentali del pensiero sistemico *ante litteram*; anche nel secolo passato e in quello attuale troviamo casi di questo genere – penso a Peter Medawar, Ernst Mayr, Stephen Jay Gould, Edward Wilson, Richard Dawkins - esempi di scienziati che nella loro scrittura, nella loro attività dimostrano di individuare problemi e risposte in una logica reticolare, pur non avendo precise conoscenze e competenze in tutti gli ambiti che toccano. Mi ha sempre stupito questa loro capacità e ho cercato di avere conferme, attraverso le mie conoscenze di persone esperte, che quello che proponevano fosse veramente interessante e convincente anche in ambito “specialistico”: sono convinto che ormai non possa più esistere un autore con competenze profonde così vaste, ma che siano sempre esistite persone oneste intellettualmente in grado di costruire trame intelligenti anche attraverso metalinguaggi e giochi linguistici.

Poi ci sono state, fin da bambino, le letture di quegli autori (in particolare Italo Calvino) che riescono a raccontare non solo la Scienza, ma anche tutto il mondo che ruota sull'uomo con linguaggi allo stesso tempo polisemantici, esatti, stimolanti e critici.

Sergio

Le mie letture sono state un po' disordinate. Però, sicuramente i libri di Gregory Bateson mi hanno accompagnato dal 1988 ad oggi, così come sono diventati ben presto miei fedeli compagni di viaggio anche i libri di Maturana e Varela, di Paul Watzlawick, di Fritjof Capra, di Bocchi e Ceruti, di Morin, di Sergio Manghi e quello che sono riuscito a trovare in italiano di Heinz von Foerster ed Ernst von Glasersfeld. Questi sono autori che ho letto e riletto nel tempo. Mi sono sempre interessato a lavori con approccio interdisciplinare in grado di muoversi soprattutto a cavallo tra epistemologia e scienze biologiche, e strada facendo ci sono stati periodi in cui ho sviluppato grandi passioni per qualche autore in particolare leggendone quasi tutta la produzione in breve tempo. Delle vere e proprie fiammate! E' successo con l'etologia di Konrad Lorenz (mentre studiavo in parallelo la teoria dell'attaccamento di Bowlby), poi con il costruttivismo di Jean Piaget e, seppur in modo diverso, con l'evoluzionismo di Stephen Jay Gould. Poi chiaramente ci sono state le letture (ma non troppe) nel mio ambito professionale. I maestri e fondatori del Centro Milanese di Terapia Familiare come Selvini Palazzoli, Boscolo, Cecchin, e i loro molti allievi, ma anche autori come Andersen, Bowlby, Cancrini, Erickson, Goolishian, Guidano, Hoffman, Kelly, Keeney, Kenny, Laing, Minuchin, Whitaker, White, e qualcun altro ancora. Negli ultimi anni ho poi approfondito il pensiero sociologico, con una particolare attenzione agli studi di Zigmunt Baumann e di Erving Goffman, che sono, secondo me, due autori di grande interesse per uno psicoterapeuta sistemico.

Poi ci sono i libri di narrativa e di poesia, e tra questi un posto particolare hanno avuto Gabriel Garcia Marquez, Jorge Amado e Pablo Neruda.

Quali conferme di validità del pensiero sistemico trovi nella tua esperienza personale e professionale?

Giorgio

In questo momento così difficile per la scuola italiana, di confusione, in certi casi di mancanza di onestà culturale, di difficoltà nella gestione dei gruppi, mi sembra abbastanza utopistico parlare e riflettere cercando di promuovere un "pensiero sistemico". Da docente che ha vissuto momenti della vita scolastica in periodi sociali molto diversi credo che però, nonostante tutto, proprio per queste difficoltà, bisogna rimanere convinti, saldi e continuare a pensare che le buone idee possono funzionare, anche quando non ce lo aspettiamo più. Qualche giorno fa in una discussione in una mia classe Silvia affermava: *"Voi docenti siete convinti di insegnare solo ognuno per conto proprio!"*. E' evidente in questa giusta critica il problema del frazionamento delle discipline e la difficoltà personale e del gruppo di vedere la didattica in maniera sistemica, diversa dalla usuale e semplicistica visione cumulativa per la quale le conoscenze, le competenze che si propongono sono "giustapposte", le une vicino alle altre.

Il pensare sistemico rivoluziona giorno dopo giorno il personale approccio alla propria “pedagogia”. Cerco il più possibile di far uscire dagli studenti e dai gruppi classe le loro conoscenze, capacità e competenze provando (alcune volte riesce!) a definire insieme l’attività didattica: in questi casi il risultato influenza permanentemente non solo il discente ma anche il docente nelle sue attività. I ruoli cambiano e l’influenza reciproca non può che essere utile per tutti: aumentano le motivazioni e migliora la relazione tra gli individui del gruppo e quella con se stessi. Un atteggiamento sistemico poi aiuta a capire i propri limiti e ad essere responsabilmente autocritici.

Sergio

Non è facile rispondere a questa domanda. Quello che però mi sento di dire, in tutta onestà, è che strada facendo mi sono costruito la convinzione che le persone rielaborano, ridefiniscono, risolvono e superano le proprie sofferenze psicologiche in modo più efficace e duraturo nel momento in cui possono contare sulla partecipazione attiva dei membri più significativi della loro rete di relazioni. Si tratta, per un terapeuta, di valorizzare i diversi punti di vista cogliendone le interconnessioni, e di favorire processi dialogici aperti. Si tratta inoltre di ri-scrivere la narrazione di un’esistenza individuale con l’aiuto dei compagni storici di viaggio, aiutando quest’ultimi a co-costruire il cambiamento e ad accogliere il senso d’incertezza che ad esso sempre si accompagna, garantendo così una maggior continuità e durata dei risultati ottenuti. Un tale lavoro si traduce necessariamente in un maggior benessere per tutti, perché benessere e sofferenza sono proprietà sistemiche emergenti proprio dall’intreccio socio-relazionale in cui si realizzano le vite delle persone. Si potrebbe dire, ad esempio, che in una famiglia “*o si sta bene tutti o si sta tutti male*”, anche se nel secondo caso la sofferenza può esprimersi in uno dei suoi componenti con delle modalità che gli psichiatri definiscono attraverso le categorie della clinica psicopatologica. Detto questo, voglio però aggiungere che la mia sensibilità di psicoterapeuta sistemico mi ha portato negli ultimi anni a dare sempre più importanza alla dimensione non solo micro-relazionale, e cioè familiare e di coppia, ma anche a quella culturale e sociologica più ampia. L’ambiente culturale e l’organizzazione sociale sono cioè aspetti di contesto da valutare molto attentamente nel dare senso alla sofferenza. Ecco perché le mie letture si sono rivolte più di recente anche ad autori quali Z. Baumann, P. Barbetta, E. Goffman, U. Beck, R. Sennet, M. Ingrosso, ed altri ancora.

Quale è stata la tua esperienza di direttore di *Riflessioni sistemiche*?

Giorgio

Quando abbiamo iniziato a lavorare per la rivista abbiamo tutti iniziato in una maniera semplice, senza renderci conto più di tanto delle difficoltà dell’impresa, con una forte dose di passione e motivazione: avevamo capito dagli amici e dalle persone a noi più vicine che si sentiva il bisogno di un “luogo” di questo tipo. L’esperienza di costruire insieme alla redazione e agli autori di ogni numero una *rete* di osservazioni su un tema che si inizia a intravedere al principio vagamente, ma che poi si dipana in architetture “impensabili”, è divertente e affascinante. Capita anche che alcuni *fili* siano deboli o addirittura inesistenti, venendo a mancare un contributo che ci sembrava interessante, ma poi si nota che l’intera struttura è resa più solida da fili “insospettati”,

nuclei concettuali proposti in articoli più interessanti e originali di quello che appariva in un primo momento nella iniziale stesura della monografia.

Sergio

Caro Giorgio, fondare nel 2009 la rivista *Riflessioni Sistemiche* è stato per me un atto mosso da un preciso senso di sfida. Quello di ricreare uno spazio editoriale interdisciplinare di vasto respiro, dedicato all'approccio sistemico e alla complessità, una volta che erano scomparse dalla scena due grandi pubblicazioni cartacee di questo genere come *Oikos* e *Pluriverso*. Sentivo che era giunto per me il momento di fare qualcosa in più per diffondere la visione sistemica della vita e così, insieme agli amici dell'AIEMS, abbiamo pensato ad una rivista telematica a consultazione gratuita che chiamasse a raccolta sin dal primo numero grandissimi studiosi e ricercatori. E' allora iniziata un'avventura culturale che ha inciso profondamente nel mio percorso di riflessioni degli ultimi cinque anni. *Riflessioni Sistemiche*, quindi, è stato un contesto che ho cercato e costruito per poter imparare dagli altri, nonché un'espressione del mio forte desiderio di favorire l'incontro, il dialogo e la condivisione di conoscenze da parte di studiosi che stimo. La rivista è concepita da me come un luogo in cui darsi appuntamento per lavorare insieme, tra sistemici ed esperti di complessità, intorno al tema al quale è dedicata di volta in volta la monografia in preparazione. In questi anni mi sono sentito, come condirettore, molto onorato e fortunato nel poter coordinare tutto ciò insieme a te, Giorgio, e agli amici della Redazione. Inoltre si rinnova continuamente in me lo stupore nel vedere l'entusiasmo e la passione con cui gli autori dei saggi danno il loro prezioso contributo.

Secondo te esiste una “scuola” relativa al pensiero sistemico?

Sergio

Direi di no. E l'esperienza maturata con *Riflessioni Sistemiche* mi sembra confermarlo. Esiste forse un atteggiamento mentale, un ethos, o se preferisci uno stile, che possiamo chiamare “sistemico”. Si tratta di *pensare per relazioni*, e nei casi più fortunati di *percepire per relazioni*, e cioè di incarnare, nel senso dell'embodiment, un approccio sistemico all'esperienza. Però queste sono eventualità rare, frutto di genio ma credo soprattutto di una ferrea auto-disciplina. In questi casi immagino che si percepiscano forme, processi, e al tempo stesso un intreccio tra le due “cose”. Ecco, sì, mi viene in mente Gregory Bateson quando parla della dinamica forma-processo, della struttura che connette, e della dimensione estetica in cui si declina l'esistenza di quella che lui chiamava la Creatura. Ma tornando alle Scuole, forse quello che possiamo dire è che attraverso uno stile sistemico possono generarsi, in senso costruttivista, molte possibili modalità di organizzare l'esperienza e fare ordine, a più livelli. Forse sono semplicemente queste varie modalità di pensare, vedere, e percepire un particolare ordine nella trama delle relazioni, che noi chiamiamo “Scuole” di pensiero sistemico.

Giorgio

Anche io non credo che esista una possibilità di questo tipo, forse sono ancora più radicale. Da biologo aggiungo che ogni individuo della nostra specie è unico, irripetibile e forse “intrattabile”: l'ambiente e la storia infatti impongono all'individuo

dei percorsi unici che non possiamo cambiare (Narducci, 2010, pp. 54, 55). E' per principio inesistente la fondazione e costruzione di una vera e propria scuola o scuole che proponano una serie di regole, prassi e teorie "sistemiche" da "seguirsi"; esistono però sicuramente degli studiosi che hanno segnato con i loro lavori la storia del pensiero sistemico e che rendono fecondo il proseguire delle riflessioni di questo tipo.

Mi sembra che in questo ambito si debba sostanzialmente ragionare sui singoli studiosi.

Quali sono gli aspetti più fecondi e interessanti del pensiero sistemico?

Sergio

Il pensare per relazioni spinge l'osservatore a chiedersi in che modo le sue osservazioni, le sue ipotesi, i "dati" e le "evidenze" che va raccogliendo, sono indissolubilmente connesse alla relazione che intrattiene nel tempo con l'oggetto o il sistema osservato, e contemporaneamente con gli altri osservatori che abitano nella sua stessa rete sociale d'appartenenza, ad esempio una comunità scientifica o la propria famiglia. Se è vero che la relazione viene prima, allora la conoscenza è di volta in volta un processo emergente, situato, e vincolato sia alla dotazione senso-motoria e cognitiva dell'essere umano, e sia alla dinamica evolutiva delle interazioni attraverso le quali gli attori sociali co-costruiscono un modo di agire consensuale e viabile in relazione ad uno scopo. Credo che ciò che chiamiamo conoscenza consista in sostanza in una serie di modelli di interazione con l'ambiente che si sono rivelati efficaci in riferimento ad un obiettivo condiviso, e quindi in grado di fornirci un certo potere previsionale. Ma da questo a considerare, ad esempio, le teorie scientifiche alla stregua di mappe in grado di rappresentare fedelmente la realtà, e quindi espressioni di una sorta di verità ontologica, è tutt'altra cosa. Al contrario, assumendo un punto di vista costruttivista, la conoscenza si rivela infondata sul piano ontologico, e quindi qualcosa di cui dobbiamo prenderci la responsabilità personale e sociale abbandonando l'illusione di poter rappresentare nei minimi dettagli l'intera rete di cause ed effetti che strutturano i fenomeni osservati, come invece vagheggiato da Laplace. In tal senso, i concetti di circolarità causale, di auto-organizzazione, contingenza, emergenza, freccia del tempo, non-reversibilità, e non-linearità, solo per citarne alcuni tra i più ricorrenti nella letteratura sistemica, ci costringono a confrontarci con l'incertezza, senza poterci barricare in una posizione epistemologicamente disimpegnata di osservatori oggettivi. Ma posizionarsi così ha degli evidenti risvolti di carattere etico, nel senso del sentirsi costantemente coinvolti e coimplicati negli eventi della propria vita, anche quelli più sgradevoli in cui ci sembra di non aver avuto parte attiva oppure di aver fatto tutto il necessario per evitare l'accaduto. Lo stesso vale per il modo in cui come specie abitiamo il nostro pianeta. L'incremento progressivo di consapevolezza circa la complessità del fenomeno Vita e del nostro modo di operare nelle sue trame storiche, e la ridefinizione della cornice conoscitiva che ne consegue, è uno degli aspetti più fecondi, a parer mio, dell'approccio sistemico. Si tratta di una sorta di rifondazione dell'Etica che dal concetto di "azione buona e giusta" in senso moralistico, va a riorganizzarsi intorno a concetti come quello di Rispetto dell'autonomia, dell'equilibrio e della coerenza sistemica, o quello invece di Cambiamento inteso come co-esistente e complementare con la Continuità, seppure i due termini possano sembrare incompatibili. Ecco, questo è un altro degli aspetti fecondi. Quello cioè di passare da un pensiero agitato dalle opposizioni dualistiche ad

un pensiero che scorre fluido nel solco delle complementarità, ricomponendo in modo dialettico e cogenerativo le polarità cognitive e favorendo il deuterioapprendimento e quindi l'apertura della mente attraverso la costante costruzione di nuove metacornici. Infine, ma non c'è qui lo spazio per approfondire, il pensiero per relazioni favorisce la interdisciplinarietà e la transdisciplinarietà, che sono due aspetti a cui tengo molto.

Giorgio

La cosa che mi appassiona di più sono sicuramente i diversi *metalinguaggi*, evidentemente implicati nelle riflessioni sistemiche, l'accostare cose apparentemente diverse e lontane, che però vicine gettano luce su aspetti complessi, propongono nuove situazioni conoscitive con rigore, non in maniera superficiale. Lo stesso "specialista" scopre nuove sfaccettature e linee di ricerca. Non significa solo sintetizzare e giustapporre in maniera corretta (magari con un occhio attento alla divulgazione corretta, senza semplificazioni e riduzionismi!); penso che il "sistemico" debba essere una persona con precise competenze e specializzazioni, non un "tuttologo", come avviene in taluni casi, ma uno studioso aperto, in grado di accettare "suggerimenti", "impressioni" e "suggerimenti" da altri ambiti.

Nel corretto *gioco sistemico* entra la capacità di ognuno di noi di essere abduktiv, non solo pluridisciplinari: nelle nostre riflessioni dovrebbe essere poi coniugata l'etica con l'estetica. ... ma questo è stato già detto da Wittgenstein e da altri filosofi! Quindi taccio.

Alcune volte ti sembra che il "pensare sistemico" generi ombre o addirittura origini errori nella trattazione di un tema?

Sergio

La prima cosa che mi viene in mente è il senso di vertigine che si può sperimentare nel momento in cui si cerca di percepire l'intreccio complesso di processi paralleli e ricorsivi che costituisce il tessuto della vita e che a quest'ultimo ci lega nel tempo come osservatori-partecipi. Il passo da questa sindrome vertiginosa alla paralisi operativa, o alle derive più o meno misticheggianti, può essere breve. Il senso d'impotenza o la rinuncia al rigore sono sempre in agguato, così come l'uso di un linguaggio eccessivamente impressionistico o stereotipato, o l'approdo a metafore fuorvianti. Credo sia invece necessario auto-disciplinarsi sia nel cercare di modellizzare il funzionamento dei sistemi viventi osservati, passando poi con curiosità e coraggio dalla strettoia della verifica esperienziale (test di viabilità), e sia nel cercare di prendere consapevolezza della propria epistemologia o, se preferisci, del proprio sguardo o del proprio stile. Credo che attraverso l'apprendimento, e l'esercizio costante e disciplinato, di questo doppia dinamica conoscitiva, sia possibile migliorare il livello di efficacia delle proprie azioni in relazione ad un obiettivo, e limitare così gli errori. La verità oggettiva, invece, è un'altra cosa, un auto-inganno, e sta sempre oltre il nostro sguardo.

Giorgio

Durante le mie letture e le mie esperienze "sistemiche", anche da condirettore di *Riflessioni sistemiche* mi sono talvolta trovato di fronte a letture di saggi che mi

portavano a osservare: “*non c’è niente di nuovo; è una semplice sintesi di cose note, proposte in maniera superficiale, con nessuna novità conoscitiva!*” o anche: “*Va bene e ... allora?!*”.

Credo che occorra anche decidere di ... non scrivere!

In altre situazioni le metafore, i paragoni, le analogie invece che arricchire la descrizione, portano a gravi errori interpretativi, simili a quelli che ogni giorno ci portano ad interpretare una nuova realtà, un nuovo fatto con schemi conoscitivi consueti che pensiamo di riutilizzare sempre con facilità: *l’approccio sistemico non è una totale novità*, è quello che in fondo facciamo normalmente senza accorgercene, nella vita, essendo esseri viventi, scoprendo nuovi aspetti ma... anche sbagliando miseramente!

In quali situazioni non conviene pensare in modo sistemico?

Sergio

Ci sono indubbiamente situazioni in cui è bene che il pensiero per così dire si linearizzi, e funzioni in senso riduzionistico, riflettendo e operando su singoli archi di circuito. Pensa ad esempio ad un medico che si veda arrivare in pronto soccorso una persona con una arteria coronaria occlusa, o con una pallottola conficcata in una gamba, o con una crisi iperglicemica in corso. In tutti questi casi può essere molto pericoloso perdere tempo cercando di ricostruire il complesso intreccio causale che ha portato rispettivamente all’occlusione, alla ferita da sparo e al picco glicemico. Si tratta invece di sbloccare l’arteria, di rimuovere la pallottola e di abbassare i livelli di glicemia, il più velocemente possibile. Lo stesso principio vale, secondo me, per tutti i livelli organizzativi del vivente. Mi vengono in mente, ad esempio, per ciò che riguarda le relazioni sociali, le situazioni di forte conflitto che tipicamente possono definirsi in ambito coniugale, intragruppale, e interetnico. In tutte queste situazioni è fondamentale depositare subito le armi, in termini metaforici o meno, con l’aiuto di un mediatore, in modo da bloccare la violenza e favorire quindi un contesto emozionale che aiuti il processo di risoluzione del conflitto. Quest’ultimo richiede poi del tempo, dovendo passare dalla costruzione di una nuova cornice socio-culturale e dallo sviluppo delle necessarie competenze relazionali. Marianella Scavi, in tal senso, parla di competenze sociali come l’ascolto attivo, l’auto-consapevolezza emotiva, e la creatività. Quelle appena descritte, comunque, sono situazioni relazionali che Gregory Bateson definiva di schismogenesi simmetrica. Ma lo stesso può valere anche per la schismogenesi complementare come ad esempio nelle relazioni di dominanza/sottomissione. Quello che sto cercando di dire, in sostanza, è che un elemento fondamentale è il fattore tempo e che, talora, il tempo necessario all’osservatore per costruirsi un modello causale sulla base del quale agire, è incompatibile con le esigenze di sopravvivenza del sistema osservato. Il danno a quest’ultimo (paziente o relazioni sociali di vario tipo) può avanzare cioè più velocemente della “analisi sistemica” dell’osservatore, e allora c’è bisogno per così dire di resettarne il funzionamento intervenendo in modo linearmente finalistico su una singola variabile (perfusione arteriosa, livello glicemico, conflittualità relazionale). Si può fare questo, come osservatori partecipanti (medico, psicoterapeuta, mediatore), rimandando ad una fase subito successiva l’individuazione di correttivi a livello sistemico, che presi da soli avrebbero però un effetto di cambiamento troppo ritardato rispetto alle esigenze del sistema in difficoltà. Quindi, ad esempio, in ambito

sanitario va bene sia fare la promozione della salute, intesa quest'ultima come processo bio-psico-sociale, sia fare la prevenzione specifica dell'aterosclerosi, ma bisognerà anche intervenire al più presto da riduzionisti allorchè un'arteria coronaria è ormai occlusa, eseguendo una terapia trombolitica ma soprattutto dilatando l'arteria stessa con le dovute tecniche (angioplastica). Si tratta in sostanza di ripristinare meccanicamente il flusso di sangue al muscolo cardiaco, ed evitare così in concreto un infarto potenzialmente fatale per il paziente. Questo vuol dire che un approccio complesso (promozione della salute o terapia di mantenimento) non è incompatibile con uno lineare (trombolisi e soprattutto angioplastica), ma che al contrario i due approcci possono e devono integrarsi.

Giorgio

Parli giustamente di pensiero che deve anche essere riduzionista e non solo sistemico, intervenendo su un nodo assolutamente centrale. La mia impressione è che ogni studioso debba avere un campo di indagine inevitabilmente limitato, deve inoltre conoscere *tutto* quello che è stato scritto sull'argomento: cade quindi l'idea di una "Specializzazione in Sistemica"! In fondo siamo sempre noi a individuare i confini di un problema, di una realtà: non sono particolarmente convinto della prospettiva "costruzionista", ma sicuramente nelle nostre operazioni conoscitive non può essere eliminato il soggetto che conosce, come pensa ancora qualche scienziato innamorato dell'oggettività assoluta nella conoscenza.

In questo senso la prospettiva storica nel pensiero sistemico è centrale: nella letteratura scientifica moderna, in particolar modo quella "specialistica/riduzionista", basta leggere la bibliografia di alcuni saggi per individuare che i punti di riferimento sono solo gli ultimi articoli pubblicati qualche anno prima. Un punto di vista che definisce l'idea di una scienza che migliora costantemente superando sempre i risultati precedenti.

La Storia della Scienza dice altro.

Anche nell'ambito di riflessioni aperte ad approcci sistemici la storia delle idee ci dice che alcune costruzioni sono sbagliate, imprecise e superficiali, esattamente come avvenuto nel caso di semplici teorie "disciplinari".

Terminerei questa mia risposta con una provocazione: *forse è sbagliata questa nostra domanda!* In fondo siamo sempre sistemici anche quando non ce ne accorgiamo!

Quali sono le questioni specifiche che limitano la diffusione dell'approccio sistemico?

Sergio

Io vedo ostacoli a più livelli. Ci sono elementi per così dire di debolezza interna all'approccio sistemico, come ad esempio la carenza di modelli applicativi ampiamente validati e di una vera e propria teoria dell'Azione. Da questo punto di vista, l'ambito della psicoterapia familiare, che è quello nel quale mi trovo ad operare, è una delle rare

eccezioni, poiché ha prodotto una serie di pratiche d'intervento ampiamente diffuse e validate. Ancora oggi, in sostanza, essere un ricercatore o studioso sistemico ha più a che vedere con il fare riferimento ad un certo contesto epistemologico o ad un certo arcipelago di modelli teorici, così come ad un certo "stile" operativo, piuttosto che a precisi e validati modelli d'intervento. Interessanti indicazioni operative giungono, in tal senso, dal mondo della simulazione (ad esempio simulazione ad agenti), dalla network analysis, e dagli esperimenti sull'autoorganizzazione, così come da diversi altri studi ancora. Per l'Italia penso ad esempio agli studi sul fenomeno dell'Emergenza, come quelli realizzati da P. L. Luisi in riferimento all'origine della vita, e agli studi sull'apertura logica e le metastrutture realizzati dal gruppo costituito da G. Minati, E. Pessa e I. Licata. Detto questo, ci sono inoltre ostacoli per così dire, culturali. Mi vengono in mente la smania dilagante di controllo unilaterale sulla vita e l'intolleranza dell'incertezza, nonché la negazione della morte, la quale è invece in un rapporto generativo e di complementarità con la vita stessa. Perché, a ben vedere, vita e morte sono le due facce interagenti della Vita. Mi vengono in mente anche l'individualismo e il consumismo imperanti, così come il progressivo venir meno delle tradizioni, delle grandi narrazioni, dei riti di passaggio, e la conseguente perdita della consapevolezza storica e del senso d'appartenenza. Tutto ciò si traduce evidentemente in un effetto di sfilacciamento, di pericolosa frammentazione e disorganizzazione sociale (*società liquida* di Baumann). Mi vengono in mente, inoltre, il persistere del pensiero dualistico, le rigide separazioni tra i saperi, e il netto prevalere di un approccio quantitativo alla vita rispetto a quello qualitativo, con il conseguente indebolirsi della sensibilità estetica (che è sensibilità per le relazioni) ed il proliferare di metafore meccanicistiche condivise che intossicano le conversazioni ed il modo di pensare. L'esistenza umana viene in tal modo spinta lontano dallo spirito comunitario, dalla convivialità, dall'umiltà, dal rispetto degli equilibri ecologici, dalla sobrietà, dalla bellezza, dalla cura, dal piacere della narrazione, dal senso d'appartenenza, dal pensiero dell'integrazione e della complementarità, dall'interdisciplinarietà del sapere e, aggiungerei, dalla poesia, dallo stupore, dalla contemplazione e dal sacro (inteso in senso batesoniano). Ci sono infine ostacoli a parer mio collegati alla nostra dotazione senso-motoria, e altri collegati all'uso del linguaggio verbale. Ma qui il discorso sarebbe lungo, e credo non alla mia portata.

Giorgio

Caro Sergio, considero questa ultima questione tra le più centrali.

Oltre a quello che proponi ci sono aspetti che riguardano la cosiddetta "Accademia" che in alcuni casi crede, penso non sempre a torto, che le riflessioni in ambito sistemico siano rumore di fondo, solo divulgazione o addirittura divulgazione di bassa lega, sostanzialmente ridondanza informativa inutile e/o deleteria; in questo senso sono interessanti tutte le analoghe polemiche sulla cosiddetta "Scienza della Complessità". Sono convinto che ci sia del vero in alcuni aspetti individuati; abbiamo avuto esperienze in tal senso anche nella gestione della rivista. Abbiamo però anche ricevuto adesioni calde, convinte e appassionate da parte di studiosi che lavorano nelle Università e in altri ambienti accademici.

Un altro aspetto primario è che gli stili e i concetti veicolati dagli approcci sistemici sono diversi, anche troppo diversi, lontani tra loro. Noi abbiamo sempre pensato e agito in maniera pluralista, mantenendo una certa visione editoriale: chiedendo a studiosi con precise competenze di intervenire nel numero monografico,

ricercatori prevalentemente mossi dalla volontà di scrivere saggi leggibili anche al non specialista (cosa molto difficile, probabilmente non sempre raggiunta), interessati al rapporto tra diverse aree del sapere.

D'altra parte, specialmente in alcuni numeri della rivista, anche a distanza di tempo, sembra emergere una trasversalità, onesta intellettualmente, con pochi elementi di autoreferenzialità, che funziona e che stimola nuovi percorsi conoscitivi: potrebbe essere questa la chiave di volta per una maggiore diffusione delle riflessioni sistemiche.

Conclusioni

Giorgio

Forse abbiamo parlato troppo.

Penso che ulteriori riflessioni possano essere generate dalla lettura di questo nostro numero!

Sergio

Sì, direi di fermarci qui. Una cosa è certa, comunque, e cioè che ci siamo decisi a pubblicare questo nostro dialogo proprio in occasione di quello che forse è il numero più impegnativo di *Riflessioni Sistemiche* con cui ci siamo sinora confrontati. Speriamo di aver dato un contributo utile.

Un caro ringraziamento va a tutto il Comitato di redazione (Manuela Caizzone, Serena Dinelli e Cecilia Orfei) che hanno contribuito alla vita della rivista; in particolare ringraziamo Cecilia che ha voluto leggere il nostro saggio con la sua consueta precisione e critica.

Bibliografia consigliata

- Bateson G., 1984. *Mente e natura*, 312 pp., Adelphi, Milano.
Bauman Z., 2003. *Modernità liquida*, 272 pp., Laterza, Bari.
Bertrando P., Bianciardi M., 2009. *La natura sistemica dell'uomo. Attualità del pensiero di Gregory Bateson*, 313 pp., Raffaello Cortina, Milano.
Boria S., 2009. *L'incertezza e il tempio galleggiante*, *Riflessioni sistemiche*, Agosto 2009, pp. 18-30.
Ceruti M., 1989. *La danza che crea. Evoluzione e cognizione nell'epistemologia genetica*, 273 pp., Feltrinelli, Milano.
Cini M., 1994. *Un paradiso perduto. Dall'universo delle leggi naturali al mondo dei processi evolutivi*, 309 pp., Feltrinelli editore, Milano.
Gould S. J., Purcell R. W., 2000. *Crossing Over. Where art and science meet*. Three Rivers Press, New York, 159 pp.

- Gould S. J., 2002. *The Structure of Evolutionary Theory*, 1433 pp., Harvard.
(vedi anche Trad. italiana a cura di Telmo Pievani, 1732 pp., Codice Ed., Torino, 2003).
- Licata I., 2008. *La logica aperta della mente*, 303 pp., Codice edizioni, Torino.
- Medawar P. B., 1979. *Consigli a un giovane scienziato*, 131 pp., Boringhieri, Torino, 1981.
- Manghi S., 2009. *Il soggetto ecologico di Edgar Morin. Verso una società-mondo*, 168 pp., Edizioni Erickson, Trento.
- Maturana H., Varela F., 1985. *Autopoiesi e cognizione. La realizzazione del vivente*, 205 pp., Marsilio, Venezia.
- Mayr E., 1982. *The Growth of Biological Thought. Diversity, evolution and inheritance*. (Trad. Ital. a cura di Pietro Corsi, *Storia del pensiero biologico*. 932 pp. Bollati Boringhieri, Torino, 1990).
- Narducci G., 2010. *Metalinguaggi gouldiani. Riflessioni sistemiche*, Ottobre 2010, pp. 48-59.
- Scavi M., 2003. *Arte di ascoltare e mondi possibili. Come si esce dalle cornici di cui siamo parte*, 351 pp., Bruno Mondadori, Milano.
- von Foerster H., von Glasersfeld E., 2001. *Come ci si inventa. Storie, buone ragioni ed entusiasmi di due responsabili dell'eresia costruttivista*, 195 pp., Odradek edizioni, Roma.
- Wittgenstein L., 1922. *Tractatus logico-philosophicus e Quaderni 1914-1916*. Nuova edizione, Einaudi Ed., 2000, 311 pp.

L'errore che fa la differenza: fra epistemologia, storia e pensiero sistemico

di Enrico Castelli Gattinara

Sommario

L'articolo esamina il ruolo fondamentale dell'errore per sistemi di ogni tipo. Racconta come è stato giudicato l'errore dalla filosofia e come è stato rivalutato da alcuni epistemologi importanti del XX secolo. Fa riferimento alle nuove strategie manageriali, che hanno rivalutato gli errori, e confronta questo cambiamento di atteggiamento con il dibattito teorico-epistemologico che ha permesso di capire il ruolo imprescindibile degli errori nello sviluppo storico della conoscenza scientifica e nella dinamica delle trasformazioni del sapere. L'errore è concepito come matrice della differenziazione.

Parole chiave

errore, sistema, epistemologia, storia, management, Enriques, Bachelard, Popper.

Summary

The article examines the fundamental role of errors for systems of all kinds. It tells how the error was judged by the philosophy and how it was re-evaluated by some epistemologists of the twentieth century. Refers to new management strategies, which have re-evaluated the errors, and compare this change of attitude with the theoretical and epistemological debate that has allowed us to understand the indispensable role of errors in the historical development and in the growth of scientific knowledge in its own dynamism. Error is conceived as a matrix of differentiation.

Keywords

error, system, epistemology, history, management, Enriques, Bachelard, Popper.

*“Ogni cosa mi dà passione e noia”
“E mi tocha la passione dell'error mio”
Michelangelo Buonarroti*

Un sistema complesso è retto da regole, da relazioni e da leggi che ne garantiscono la tenuta, almeno per un certo lasso di tempo nel caso dei sistemi biologici, di quelli sociali o di determinati sistemi culturali. Stando alle definizioni canoniche, un sistema è un insieme, un'unità composita organizzata e ordinata dove tutti gli elementi interni sono fra loro vincolati e regolati da relazioni di qualche genere, che in tal modo producono un risultato irraggiungibile dalla semplice somma delle sue parti. Tutte le regole, come si sa, ammettono però sempre delle eccezioni. La tenuta del sistema viene calcolata sulla base della solidità delle regole e delle capacità di reagire alle eccezioni. In quest'ultimo caso, si parla di flessibilità del sistema, o di adattabilità. La tenuta

dell'insieme, in un sistema, è sempre prioritaria rispetto a quella dei suoi singoli elementi. E' per questo, d'altronde, che alcuni individui (o gruppi) possono lamentarsi, per esempio politicamente, di essere stati schiacciati (o repressi) "dal sistema". Ed è sempre per questo che un sistema vivente o meccanico (un organismo o un'automobile) possono – e spesso devono – sacrificare i propri elementi (le parti) per salvaguardare l'insieme (il tutto): le singole cellule di un organismo, che muoiono e si rinnovano in continuazione, o le parti usurate della macchina, che a un certo punto può addirittura non avere più nessuna delle sue parti originali, eppure rimanere sempre la stessa macchina.

Certo, c'è sempre una soglia oltre la quale il sistema non può più permettersi di sacrificare le sue parti: se distruggiamo un numero eccessivo di formiche operaie, il formicaio come sistema perirà. Se qualche malattia porta alla degenerazione di troppe cellule, l'organismo ne risentirà fino a morire. Se un elemento importante del sistema (un organo vitale) subisce dei danni, l'insieme può collassare.

E' su questo rischio che si vogliono concentrare le pagine che seguono. Sul suo ruolo e il suo significato, vale a dire – per traslato – su quegli elementi di disturbo epistemologico che rendono elastici i sistemi, ma che al tempo stesso li fragilizzano e li rendono forse un po' meno sistematici (o forse un po' di più) di quanto possa sembrare. Si tratta degli errori.

Per secoli i filosofi hanno cercato di risolvere gli errori della conoscenza e del giudizio. L'errore, visto come inevitabile condizione dovuta all'imperfezione umana, è sempre stato considerato il lato negativo della conoscenza vera. Fin dall'antichità gli errori venivano contrapposti alla verità, e la loro origine era riconosciuta in una impropria (o insufficiente) applicazione delle regole dialettiche (per Platone) o di quelle logiche (per Aristotele). Il pensiero cristiano medievale ha poi radicalizzato queste considerazioni identificando l'errore con l'allontanamento da Dio (la regola suprema, per così dire). Cartesio dedicò a questo problema una parte delle sue *Meditazioni metafisiche*, Kant poi lo ridusse a un difetto di applicazione delle regole individuate dalla *Critica della Ragion pura*, riprendendo l'argomentazione aristotelica ma inserendovi la confusione delle facoltà, le quali appunto lasciandosi influenzare reciprocamente (la sensibilità sull'intelletto) inducono a trarre conseguenze e a formulare giudizi erronei.

Certo, il recupero della dialettica nella filosofia idealistica, soprattutto con Hegel, ha permesso di concepire l'errore non più come un male evitabile grazie alla disciplina delle regole, ma come un passaggio inevitabile (il negativo) che apre le porte all'assoluto. Marx ha poi mostrato come ciò che per una classe può essere considerato un errore non lo è in un'altra, e viceversa, capovolgendo l'ideale assoluto nella materialità concreta dei punti di vista e dei conflitti di classe. Nietzsche, alla fine del secolo, ha colto nell'errore l'indice di un'erranza necessaria per sottrarsi alle strette dell'assoluto; mentre Freud, qualche decennio dopo, lo riconosceva come un codice per entrare nel mondo dell'inconscio. Solo l'epistemologia del XX secolo ha tuttavia rivalutato l'errore come elemento indispensabile, e per certi versi fondamentale della conoscenza scientifica (Bachelard per esempio, e poi Popper). L'errore come elemento propulsivo e dinamico della storia della conoscenza ha ottenuto così un posto che il rigore della logica non gli avrebbe mai potuto concedere.

In una macchina semplice, l'errore è una catastrofe. Per via della sua semplicità, il minimo errore ha immediatamente delle conseguenze che alterano completamente il funzionamento della macchina. Più è semplice la macchina, meno è possibile tollerare gli errori. Questa regola epistemologica è perfettamente logica se si pensa che l'ideale della semplicità è quanto Cartesio chiamava la massima chiarezza e distinzione, là dove mancano del tutto elementi e margini di ambiguità, di possibilità e di adattabilità. E' la

logica del sì e del no: se non è completamente sì, allora è no, non essendovi altre possibilità.

Ma una macchina (reale o teorica) di questo genere non esiste, o è molto difficile da costruire, oppure è insensata e inutile (quindi inapplicabile). Una macchina semplice ha infatti uno scopo, e già questo solo fatto implica una relazione, vale a dire che la macchina semplice di per sé, isolata da ogni altra relazione – quindi astratta – non esiste nella concretezza del mondo in cui viviamo, agiamo, crediamo e progettiamo. Che è il mondo in cui gli errori esistono, e dove hanno creato non poche preoccupazioni dando luogo a teodicee, filosofie e logiche atte a giustificarli, regolarli e soprattutto controllarli. Di solito gli epistemologi non parlano mai infatti di macchine, ma di sistemi. Questi hanno una complessità maggiore, come nel caso classico del pendolo (semplice), sistema fisico (semplice) preso spesso a esempio perché nell'ambito delle piccole oscillazioni è perfettamente prevedibile.

I sistemi complessi invece tollerano perfettamente gli errori (anche se questa tolleranza è sopportata entro margini definiti) proprio in virtù della loro complessità. Ogni composizione garantisce infatti un margine di elasticità entro il quale l'insieme delle parti contribuisce al risultato anche bilanciando il difetto di una delle componenti. E questo principio epistemologico insito nella composizione ordinata (e nella complessità) ha reso possibile quello che abitualmente noi chiamiamo la realtà organizzata (ossia il mondo). Un esempio anch'esso classico di sistema complesso è il formicaio, costituito da tante singole parti la cui organizzazione, relazione e suddivisione costituisce appunto l'insieme. Certo, ogni singola formica è già un sistema complesso a se stante, ma tutti sanno perfettamente che una singola formica non può sopravvivere se isolata (o separata forzatamente) dalla sua colonia, perché è un aspetto tipico dei sistemi complessi quello di essere bicondizionanti e autoreferenziali (il singolo individuo esiste grazie al sistema di cui fa parte, ma il sistema esiste perché è composto dagli individui). Di solito si parla in termini di sistemi e sottosistemi in regime di feedback.

L'evoluzionismo ci ha ampiamente spiegato che la trasformazione dei sistemi complessi avviene in funzione della complessità interna e di quella esterna del sistema considerato. Poiché i sistemi biologici appartengono a un mondo in continua trasformazione (in divenire, dicevano i filosofi), ogni sistema cerca di adattarsi al meglio alle situazioni temporalmente determinate che gli sono "presenti" (dove la nozione temporale di "presente" è estesa a quel periodo in divenire per cui le condizioni generali non cambiano drasticamente o non trasformano gli elementi fondamentali del sistema). Nella dinamica estremamente complessa dei sistemi viventi all'interno di quanto abitualmente chiamiamo Natura, vi è un intreccio spesso inestricabile fra sistemi (dal bioma al singolo organismo, e all'interno dell'organismo stesso fra i vari organi, ecc.) che sono in relazione gli uni con gli altri grazie all'*apertura* su cui si fondano (cioè a un costante e irrinunciabile scambio non lineare che sempre fluisce all'interno e all'esterno, in tutte le direzioni possibili).

Dato il processo evolutivo in divenire, tutti questi sistemi devono (e cercano di) adattarsi vicendevolmente. Essi tuttavia lasciano aperte le loro possibilità adattative per affrontare anche tutte quelle trasformazioni casuali dell'ambiente, talvolta catastrofiche, che caratterizzano i rapporti della natura organica con quella inorganica (la caduta di un asteroide sulla Terra, un'eruzione vulcanica, cambiamenti climatici, ecc.). Darwin ha spiegato che le mutazioni casuali giocano un ruolo cruciale a tale proposito. La genetica ha poi mostrato come le mutazioni siano dovute a errori di codificazione. Un errore genetico casuale rappresenta l'apertura di possibilità adattative negli stessi termini in cui rappresenta un problema adattativo. L'evoluzione, si potrebbe dire, procede grazie agli errori. Un errore che sia un male in un determinato contesto e in un certo "presente" può rivelarsi risolutivo ed efficacemente adattativo in un contesto diverso (o trasformato): il

divenire evolutivo potrebbe essere letto come il susseguirsi del successo di certi errori. Il che naturalmente non significa teorizzare l'errore come elemento evolutivo positivo a scapito della forma e della costanza, in un dualismo tipicamente contrappositivo fra il bene e il male, il giusto e lo sbagliato o il vero e il falso. Significa soltanto provare a concepire l'errore al di fuori di una logica meramente contrappositiva, cioè diventare capaci di riconoscere aspetti irriducibili a quella logica.

Studiando l'organizzazione sistemica delle società degli insetti, è stato relativamente facile constatare che le relazioni e le comunicazioni fra i sottosistemi che le compongono (le singole formiche, per esempio) sono piuttosto flessibili e imprecise, approssimate ed elastiche: ciò permette di reagire e sopravvivere a molti cambiamenti ambientali, adattandosi di volta in volta alle situazioni incontrate. Citando Chauvin (1984), Gandolfi spiega quanto i sottosistemi non debbano essere *“troppo fittamente connessi, proprio come avviene in una società d'insetti, in cui le connessioni sono aleatorie e le informazioni sono trasmesse con una certa probabilità di errore”* (Gandolfi, 1999, pag. 95). Hofstadter aveva per questo parlato di “livelli” diversi, facendo l'esempio di macchine apparentemente rigide come i calcolatori: è proprio perché i livelli sono sempre più di uno che l'errore diventa non solo possibile, ma anche sensato (Hofstadter, 1979, pp. 623-624).

Che l'errore abbia innanzitutto un'accezione negativa è fuori di dubbio. Che sia necessario rimediare all'errore, correggendolo, è altrettanto ovvio (nessuno vorrebbe attraversare il deserto consultando una mappa dove ci siano degli errori). Ma questo vale in un contesto stabile, in un “presente” determinato dove vigono le norme di un equilibrio sistemico. Th. S. Kuhn, per la storia della scienza, chiamava questo contesto stabile “normale” e mostrava giustamente come la “normalità” fosse naturalmente la norma, ossia fosse temporalmente e strutturalmente dominante.

Esistono però anche periodi (o situazioni) che Kuhn chiamava “rivoluzionari”, quindi eccezionali rispetto alle norme, dove tutto cambia e gli equilibri non reggono più. E' in questi periodi che l'errore cambia di statuto e non si manifesta più come qualcosa da correggere o da eliminare. In questi casi l'errore (e per Kuhn l'anomalia) diventa il vettore di un cambiamento, e non più un ostacolo. La difficoltà si presenta come motivo di trasformazione e non di consolidamento. L'errore, da un punto di vista epistemologico, non è più un male, ma un bene da custodire e da curare, su cui fondare le nuove certezze.

Avendo scorte d'acqua in abbondanza e la possibilità di entrare in contatto con eventuali soccorsi, anche la mappa errata delle piste nel deserto potrebbe rivelarsi un'occasione per capitare casualmente in posti sconosciuti dove scoprire importanti graffiti rupestri o altre testimonianze di un passato ancora ignoto.

Insomma, il dualismo di male e bene non può essere deciso, né separato nettamente a proposito dell'errore, perché in un sistema complesso le valenze si distribuiscono irregolarmente al suo interno e quanto risulta negativo a un certo livello non lo è più a un altro.

Le prospettive epistemologiche cambiano all'interno stesso di un sistema (di pensiero, per esempio), dove due o più epistemologie possono essere sicuramente meglio di una. Nessuno ama perdersi nel deserto, o perdere tempo a causa di una mappa errata, ma molti sarebbero ben felici di farlo se questo permettesse un'importante scoperta... sempre che si riesca a sopravvivere all'esperienza.

E' importante sottolineare che l'errore, in quest'ultimo caso, non diventa meno erroneo: perde solo la sua accezione puramente negativa, acquistandone *anche* una positiva. Questo è complessità. Nessuno dovrebbe quindi mettersi a fabbricare mappe piene di errori, e le mappe sbagliate vanno senz'altro corrette; ma l'errore iniziale avrebbe aperto

un nuovo percorso che sarebbe stato altrimenti impossibile. Si tratta di un altro modo per cogliere il senso dell'espressione "sbagliando s'impara".

Negli ultimi anni, in ambito aziendale, questa complessità epistemologica di cui vedremo poi brevemente la genealogia è diventata una carta vincente proprio a proposito degli errori. La consapevolezza della doppia valenza dell'errore, per cui non sarebbe più accettabile di restituirlo solo nel suo aspetto negativo, ha aperto nuove forme di organizzazione e di collaborazione all'interno dell'organizzazione aziendale il cui successo è stato tale che di recente ne hanno dato conto persino i quotidiani d'informazione generale. Come spiega I. Covili Faggioli in alcune interviste (Covili Faggioli, 2014), solo negli ultimi 6-7 anni le aziende hanno cominciato a lavorare veramente in team, abbandonando la struttura organizzativa interna gerarchicamente strutturata in maniera spesso persecutoria e punitiva, dove chi occupa i posti più alti esercita un controllo coercitivo su quelli più in basso. Nella vecchia organizzazione, gli errori e le debolezze venivano regolarmente punite e repressi (così che i sottoposti naturalmente tendevano a occultarli). Nella nuova organizzazione invece gli errori vengono valorizzati, discussi insieme e mai puniti: anzi, in alcuni casi vengono addirittura premiati (nel senso che l'emersione di un errore o di una debolezza, se porta a un miglioramento progressivo dell'insieme, viene alla fine premiata). *"Nelle grandi aziende il lavoro in team si è diffuso ed è ormai diventato la norma. Di conseguenza, l'errore serve a migliorarsi"* (Griseri, 2014). Tale è stato il caso di un'azienda dove la direzione ha assunto un atteggiamento sorprendente rispetto agli errori commessi: «Dobbiamo chiedervi scusa — sono le parole dei responsabili dello stabilimento — perché in questi anni abbiamo punito gli errori invece di spingervi a raccontarli per poter far fronte alle conseguenze. Da oggi nessuno verrà punito per uno sbaglio. Verrete invece premiati se racconterete tutti gli errori commessi e se questi scenderanno di numero nel corso del tempo» (Griseri, 2014), come poi è stato effettivamente. In ambito sanitario, chi più di altri ha teorizzato (e dimostrato) la necessità di questo cambiamento di mentalità è stato L. Leappe (Leappe, 1994): solo ammettendo gli errori senza più demonizzarli e perseguirli diventa possibile renderli proficui per il futuro della professione.

La valutazione positiva degli errori si è insomma rivelata economicamente e tecnicamente conveniente: *"Fallimento ed errore sono solo etichette che noi diamo alle circostanze in cui non abbiamo conseguito i risultati sperati"* scrive A. Ceriani discutendo strategie di apprendimento nell'ambito della programmazione neurolinguistica (Ceriani, 2007, pag. 99). E. Land, il fondatore della Polaroid idolatrato da Steve Jobs, molti anni prima aveva dichiarato che *"un errore è un evento di cui non abbiamo ancora saputo sfruttare pienamente i vantaggi"* (cit. in Gandolfi, 2010). Ma il punto di riferimento per manager, formatori aziendali e organizzatori del personale, nonché per gli psicologi del lavoro, è J. T. Reason, professore emerito di psicologia a Manchester, che dalla fine degli anni '80 ha studiato la natura e la funzione cognitive dell'errore umano all'interno delle organizzazioni complesse (come gli ospedali, ma anche le aziende). Il suo è stato un approccio tipicamente sistemico alla problematica degli errori umani (Reason, 1990) che ha permesso di svincolare la concezione tradizionalmente giuridica dell'errore come istanza imputabile alla persona che lo commette, e che è poi quella più comunemente accettata. Per Reason gli errori non rappresentano le falle di un sistema, ma le conseguenze della sua organizzazione complessa: essi sono quindi inevitabili, e per questo vanno gestiti senza avere la pretesa di eliminarli completamente. La loro causa non sta tanto nel comportamento di un singolo individuo, quanto nelle relazioni complesse in cui questi si trova ad agire: essi sono quindi una responsabilità collettiva e mai singolare. L'errore va quindi compreso

come un elemento imprescindibile di un sistema e non come un suo difetto: quando qualcuno commette un errore, significa che qualcosa, nel sistema, non ha funzionato a dovere o che l'organizzazione in quel determinato contesto non era adeguata (attrezzature inadeguate, scarsità di risorse, eccessivi risparmi, mancanza di comunicazione, eccessivi carichi di lavoro, scarsa sicurezza o controllo, ecc.). In un'ottica sistemica, questo vuol dire che quella determinata organizzazione complessa non poteva che indurre in errore, e che per evitarlo sarebbe occorso cambiare di organizzazione. Anche in questo caso, l'errore diventa il vettore di un cambiamento: più che punito, esso va affrontato, discusso, compreso e persino ammesso e accettato, oltre che rettificato.

Che l'errore non fosse qualcosa da cui prendere immediatamente le distanze e da demonizzare senza appello lo avevano capito già gli epistemologi agli albori del XX secolo, grazie a un'attenta riflessione sugli sviluppi e le trasformazioni del pensiero scientifico offerte dalla storia delle scienze.

Il grande storico delle scienze francese A. Koyré aveva mostrato che *“solo quando si confronta a delle reali difficoltà la scienza ‘pensa’ veramente”* (Koyré, 1933, pag. 647). E a proposito degli errori, i suoi studi dimostravano come essi fossero da ritenere come delle verità appartenenti a ontologie differenti. G. Bachelard, lo si vedrà fra poco, renderà l'errore una priorità epistemologica, seguito in ciò da K.R. Popper. Ai primi del Novecento anche il matematico, filosofo e storico delle scienze italiano F. Enriques considerava l'errore non più un difetto, ma un valore. L'austriaco E. Mach gli aveva addirittura dedicato il titolo di un suo importante libro, che ha poi fatto storia (*Conoscenza ed errore*, 1905). Secondo lui *“conoscenza ed errore discendono dalle stesse fonti psichiche; solo il risultato permette di distinguerli. L'errore, riconosciuto con chiarezza è, come correttivo, altrettanto utile cognitivamente della conoscenza positiva”* (Mach, 1905, pag. 115). Lo scetticismo nei confronti dell'esorcismo degli errori risale d'altra parte assai in là nei secoli, e non bisogna dimenticare l'espressione lucida di Pascal che riconosceva il relativismo di ogni categorizzazione in proposito (*“verità al di qua dei Pirenei, errore al di là”*). Persino un letterato come Alessandro Manzoni, in un dialogo relativamente poco conosciuto, aveva saputo apprezzarne la rilevanza, e scriveva: *“La verità non si salva, che per mezzo della conquista. E l'errore porta indirettamente questa utilità che, cercando nelle cose aspetti novi, provoca le menti savie a osservare più in là, e dà occasione, anzi necessità di scoprire. E' come una pietra dove inciampa e cade chi va avanti alla cieca; e per chi sa alzare il piede, diventa scalino”* (Manzoni, 1870, pag. 540).

L'errore, l'incertezza e il falso però vengono integrati nella riflessione filosofico-epistemologica solo fra la fine del XIX secolo e gli inizi del XX. L'errore diventa la cifra del cambiamento, il vettore della differenza nella evoluzione storica del pensiero scientifico. In quest'ottica, persino gli storici impareranno a ripensare epistemologicamente certi documenti, rivalutando i falsi come testimonianze esemplari capaci di aprire una realtà insospettata.

“Benché possa sembrare paradossale – notava Enriques -, nego che la scienza e la storia della scienza contemplino solo ciò che è vero. Niente è vero in un senso assoluto, che sarebbe quello di Parmenide; c'è invece del vero relativo, il che vuol dire che nell'evoluzione delle scienze la verità si mescola all'errore” (Enriques, 1934, pp. 85-86). Questo mescolamento, lo abbiamo visto più sopra, è inevitabilmente intrinseco non solo alle forme della nostra conoscenza possibile, ma anche ai nostri comportamenti e al nostro modo di stare nel mondo (persino il nostro agire all'interno di un ambiente lavorativo). Da un punto di vista epistemologico, ciò porta a riconsiderare tutta la storia delle scienze non più come un cimitero di errori, ma come un dislocamento costante

rispetto all'organizzazione del sapere in una certa fase. Koyré scriveva che *"la via verso la verità è piena di trappole e disseminata di errori (...) [eppure] è attraverso di lei che lo spirito progredisce verso la verità. L'itinerarium mentis in veritatem non è una via diritta ma gira e rigira, s'impegna in vicoli ciechi, torna indietro. E non è neppure una sola, ma sono più vie. Quella del matematico non è quella del chimico, né quella del biologo e neppure quella del fisico... Dobbiamo così rassegnarci a scrivere delle storie delle scienze prima di poter scrivere la storia della scienza nella quale si fonderanno fra loro come gli affluenti di un fiume si fondono in lui. Ma questa verrà mai scritta? Solo il futuro lo saprà"* (Koyré, 1973, pag. 399). E il futuro ha sancito l'impossibilità di una storia del genere, motivando tale impossibilità proprio con l'epistemologia dell'errore.

Non c'è infatti nulla che sia più solido dell'errore, sul piano della considerazione epistemologica e quindi della conoscenza scientifica: l'errore stabilisce una soglia certa rispetto alla quale fare la differenza. Nessuna scoperta e nessuna verità può avere la medesima solidità. Lo aveva capito bene l'italiano G. Vailati, alla fine dell'800: *"Ogni errore ci indica uno scoglio da evitare mentre non ogni scoperta ci indica una via da seguire"* (Vailati, 1896, pag. 43). K. R. Popper ha ripreso questa cognizione dell'errore riformulandola in ciò che a partire da lui ha preso il nome di "fallibilismo", il quale, in due parole estremamente riduttive, consiste in questo: mentre non ci è umanamente possibile verificare una conoscenza esaminandone sperimentalmente tutte le possibilità e tutte le occorrenze, ci basta un solo controesempio sperimentale per confutare con certezza un qualsiasi asserto (ci basta un solo cigno nero per confutare l'asserto secondo cui tutti i cigni sono bianchi). La certezza conoscitiva, per Popper, è quindi solo quella che avviene per via negativa: sappiamo con sicurezza definitiva che una certa credenza, o un certo giudizio, è falso dal momento in cui sperimentalmente troviamo qualcosa che lo nega.

Popper ha costantemente insistito sulla necessità di riconoscere il valore "positivo" dell'errore, non solo perché pietra miliare del fallibilismo, elemento inevitabile da correggere il prima possibile (e quindi – scriveva già molti anni fa, ben prima che le teorie sistemiche venissero applicate in campo aziendale – era importantissimo non nascondere *mai* gli errori in cui si incorreva), ma anche perché l'errore costituiva proprio quel gradino epistemologico irrinunciabile di cui aveva parlato Manzoni: non mero ostacolo, ma base di rilancio per proseguire. Inutile quindi illudersi (o continuare a illudersi) seguendo l'ideale in parte romantico e in parte positivista di una conoscenza tendenzialmente esente da errori: gli errori esistono, sono sempre esistiti e sempre esisteranno *perché* appartengono essenzialmente alle forme e ai modi del nostro conoscere. In tal senso, sono ineliminabili... ma si possono e si devono sempre correggere. La nostra conoscenza, la sua crescita o quantomeno la sua trasformazione storica, avvengono grazie alla correzione degli errori: senza errori quindi, niente conoscenza.

Negli anni Settanta del XX secolo queste considerazioni epistemologiche popperiane influenzeranno anche quanto già accennato più sopra, soprattutto nel campo della medicina, dove cominciava appunto un'attenta riflessione sugli errori medici e la necessità di non nasconderli (Gorovitz, MacIntyre, 1976, pag. 62). *"In realtà, tutti facciamo seri tentativi per evitare errori; e dovremmo essere scontenti di aver commesso un errore. Tuttavia, evitare errori è un ideale meschino: se non osiamo affrontare problemi che siano così difficili da rendere l'errore quasi inevitabile, non vi sarà allora sviluppo della conoscenza [...]. Nessuno può evitare di fare errori; la cosa più grande è imparare da essi"* (Popper, 1972, pag. 242).

E' proprio l'errore che fa la differenza, e la differenziazione è la cifra delle trasformazioni storiche, si tratti della storia di popolazioni umane, di istituzioni, di abitudini o di emozioni, di idee, di credenze o di conoscenze.

Con la sua consueta e sobria chiarezza, anche Enriques molti anni prima aveva scritto che *“la verità costeggia l'errore, e si spiega con l'errore e colla correzione dell'errore”*, per cui *“gli errori propriamente detti [sono] tappe naturali del pensiero nella ricerca della verità”* e *“occasioni di apprendere”*: ecco perché la verità si mescola inevitabilmente all'errore e l'errore racchiude sempre una parte di verità (Enriques, 1934, pag. 28 e 18). La classica opposizione epistemologica che vedeva la verità contrapposta all'errore veniva completamente scardinata da queste considerazioni. Il senso problematico dell'errore permetteva alla conoscenza scientifica di essere una critica e non una dogmatica. Le sue verità non si dovevano imporre dall'alto di un'autorità indiscussa, detentrica finale di una verità rivestita di un potere assoluto (fosse anche la verità scientifica): esse dovevano essere invece sempre aperte alla rettificazione e al cambiamento.

L'errore quindi rappresentava la necessità dinamica della scienza stessa nella sua ricerca della verità, la sua apertura alla molteplicità dei possibili e alla varianza irriducibile del reale. Esso, come elemento fondamentale, è ciò per cui, se riconosciuto come tale, non permette di mantenersi in esso: di qui la sua straordinaria forza propulsiva (al contrario delle verità acquisite, che inducono invece alla conservazione e alla stasi, vale a dire al loro mantenersi in sé).

E' questo aspetto epistemologicamente dinamico e inquietante (nel duplice senso di sconvolgente e di dinamizzante) dell'errore che G. Bachelard sviluppa e rivendica con energia forse ancor maggiore di quella che Popper esprime nei decenni successivi. Ispirandosi esplicitamente alle opere di Enriques, Bachelard rivoluziona il pensiero epistemologico a partire dagli anni '30. Quando *“l'errore esplode, il pensiero si risveglia”*, scriveva nel 1928, fondando un'epistemologia della conoscenza approssimata. In tale prospettiva, l'errore come problema diventa *“più importante del problema della verità”*, nel senso che è grazie allo scarto e alla rettificazione degli errori che si può raggiungere una verità, la quale a sua volta non potrà mai essere definitiva perché sempre soggetta a errori. Questo vale ovviamente se ragioniamo nella pratica della ricerca: se invece ci limitiamo alla costruzione logico-formale di asserti e verità, le cose assumono un altro aspetto, e la perfezione diventa possibile e accessibile. Ma perdiamo il contatto con la realtà e con le sue trasformazioni. Anche in campo matematico. Il che, agli occhi di Bachelard (e anche di molti suoi contemporanei) è inaccettabile e insopportabile (Bachelard, 1928, pp. 244-245).

Invece l'esperienza e le verifiche sperimentali sono irrinunciabili per capire (approssimare) sempre meglio il nostro *rapporto* con il reale, che è appunto dialettico. Ma poiché questo rapporto è appunto un rapporto per certi versi di traduzione (o comprensione) di qualcosa (la realtà) in qualcos'altro (la sua conoscenza, i concetti e le categorie in cui viene inserita, le leggi che gli vengono applicate, ecc.), non può mai esserci una perfetta identità (proprio perché la conoscenza della realtà e la realtà restano due cose diverse, come l'astratto e il concreto). L'errore è allora la cifra di questa differenza, come aveva già osservato Spinoza (ma giudicandola negativamente). Enriques e Bachelard chiamano invece questa dinamica con un ossimoro che ne rivela la potenza epistemologica: *“razionalismo sperimentale”*. Alla sua base, c'è sempre *“l'errore rettificato”*.

Per questo Enriques lo aveva chiamato *“felix error”*. Bachelard spiega infatti che se ci si limita al livello intuitivo, la conoscenza sembra scevra da errori e sicura di sé; quando invece – come fa la scienza – si vuole approfondire e scendere sempre di più nei particolari, allora gli errori fioriscono (errori di misura, scarti nelle proporzioni,

differenze rispetto alle aspettative, deviazioni sperimentali, ecc.). *“L’errore è uno dei tempi della dialettica che occorre necessariamente percorrere”* se si vuole fare veramente scienza, e non limitarsi a una conoscenza superficiale delle cose (Bachelard, 1928, pag. 249). Come sappiamo, però, la conoscenza non si arresta mai e vuole sempre di più, vuole adattarsi allo stato delle cose (per esempio alle condizioni tecnologiche disponibili) per andare più a fondo, vuole spingersi più innanzi anche a condizione di rinunciare alle certezze acquisite. Anzi, proprio la rinuncia delle certezze acquisite è spesso la chiave per andare avanti, mostrando i limiti (gli errori) di tali certezze (è il ruolo della critica). Per Bachelard, quindi, la verità si oppone all’errore all’interno di un movimento dialettico di approssimazioni successive che rende tale opposizione un superamento, un controllo, una problematizzazione: ma questo naturalmente è possibile solo se si pensa alla conoscenza scientifica nei termini di una dinamica storica.

La verità della scienza è sempre inevitabilmente plurale, sempre aperta alle modifiche, mai assoluta e mai definitiva: inevitabilmente storica. L’oggettività – in quest’ottica – è la capacità di confrontarsi con l’esperienza rettificando continuamente dati e concetti: per questo essa non può che presentarsi su un fondo di errori. Se si vuole pensare bene, in scienza, bisogna sbagliare. La conoscenza scientifica è sempre in opposizione a qualcosa, sempre a correzione di qualcosa: *“Una verità acquisisce il suo senso pieno solo al termine di una polemica. Non esistono verità prime. Esistono solo errori primi. Non bisogna dunque esitare a iscrivere all’attivo del soggetto la sua esperienza essenzialmente infelice. La prima e più essenziale funzione dell’attività del soggetto è di sbagliarsi. Più complesso sarà il suo errore, più ricca sarà la sua esperienza”* (Bachelard, 1970, pag. 89). L’analogia con quanto scriveva Popper è sorprendente.

Aggiungiamo, per inciso, che questa “rivalutazione” dell’errore non si limita all’ambito teorico, filosofico o epistemologico. Anche la tecnologia moderna – senza sentire il bisogno di chiedersene le implicazioni filosofiche – ha usato l’errore. Un tipico esempio di quello che gli ingegneri chiamano un sistema “attivato dall’errore” è infatti il termostato di una caldaia o di qualsiasi altro apparecchio la cui temperatura debba essere regolata. Questo ha ispirato G. Bateson a considerare la particolare epistemologia con cui normalmente si giudica il lavoro del termostato (Bateson, 1989, pag. 67): esso non lavora sul margine di temperatura fissato dall’uomo, cioè sulla proiezione del suo desiderio, ma lavora solo quando tale margine è discrepante rispetto alle soglie massima e minima fissate (cioè quando rileva un errore di temperatura).

Di strada insomma se ne è fatta tanta, e l’errore non è più la bestia nera del sapere. Oggi gli stessi filosofi sono infatti propensi a riconoscere che *“il vero tema della filosofia è sempre stato quello dell’ostacolo, ossia dell’errore e del limite [...] L’essere umano infatti inizia a interrogarsi solo quando il suo movimento senza sosta verso questa o quella meta viene improvvisamente costretto ad interrompersi [...]”* (Donà, 2012, pag. 17). Pare fosse proprio per questo che il grande jazzista Thelonius Monk insegnasse a cercare senza esitazioni gli errori, i quali soltanto potevano permettere di spingersi al di là del reale attuale, infrangendone l’assetto per trovarne nuove configurazioni e nuove possibilità (Donà, 2012, pag. 7). L’errore viene finalmente compreso come il pungolo che spinge all’azione intellettuale della conoscenza e della ricerca.

Esso d’altronde si rivela come realtà positiva e propositiva anche presso alcuni teorici dell’informazione come H. Simon, che ne hanno saputo apprezzare il valore. Il concetto di “razionalità limitata” introdotto proprio da Simon derivava dalla considerazione dell’errore non più come difetto o rumore, ma come scelta costruttiva, come informazione irrinunciabile che nelle procedure tipiche basate su “tentativi ed errori” consentiva di raggiungere il risultato cercato. L’ideale astratto e metafisico della

conoscenza assoluta, o dell'assoluta certezza, veniva liquidato da Simon proprio in virtù della cosiddetta debolezza umana: la mente dell'essere umano non è in grado di raggiungere nessun tipo di assoluto sia perché non può elaborare tutti i calcoli necessari alla certezza, né ha il tempo per farlo (le decisioni vengono prese nel giro di pochissimo tempo, grazie a calcoli approssimativi), sia perché non può mai possedere *tutte* le conoscenze e le informazioni relative alla realtà che sta affrontando e per la quale sta risolvendo il problema. Nelle scelte comportamentali – si tratti dell'autobus da prendere per recarsi in un certo posto, delle cure da dare a un ferito oppure degli esperimenti da svolgere per confermare una certa ipotesi fisica – le nostre azioni si svolgono sempre per tentativi ed errori, vale a dire per aggiustamenti (adattamenti) successivi.

E' il rapporto fra tentativo ed errore a guidare le nostre azioni, proprio come quando si va in bicicletta e per mantenere l'equilibrio il manubrio subisce costantemente delle piccole rotazioni a destra e a sinistra, che correggono continuamente l'assetto mantenendo appunto il bilanciamento necessario a restare sulle due ruote. L'equilibrio, in questo caso (e in quanti altri!) è il risultato costante di errori indefiniti e indefinite correzioni. La postura corretta è sempre sbagliata, scriverebbe Bachelard: senza errore non c'è correzione, ma ogni correzione è anche un errore, in uno scambio continuo che rappresenta l'apertura stessa di ogni sistema. Se dovessimo eliminare per sempre l'errore, allora anche la correzione – e la correttezza – diventerebbero impossibili e la realtà, questa nostra realtà imperfetta e approssimata vicina o lontana dall'equilibrio, ma sempre in rapporto ad esso, non esisterebbe più.

E' l'errore, potremmo dire infine, che fa la differenza fra quanto è reale e quanto non lo è, fra ciò che facciamo e ciò che sogniamo di fare, fra il nostro essere umani nel mondo storico del qui e ora, e il nostro concepire l'inumana perfezione dell'ottimo ma statico equilibrio, sia esso chiamato Dio, Assoluto o Verità.

Bibliografia

- Andreoli V., Provasi G., 2012. Elogio dell'errore, Bur.
- Bachelard G., 1928. Essai sur la connaissance approchée, Vrin, Parigi.
- Bachelard G., 1970. "L'idéalisme discursif", in Id., Etudes, Vrin, Paris.
- Bateson G., 1989. Dove gli angeli esitano, tr. it. Adelphi, Milano.
- Ceriani A., 2007. Stili di apprendimento e strategie didattiche. La programmazione neurolinguistica applicata ai processi scolastici, Franco Angeli, Roma-Milano.
- Donà M., 2012. Filosofia dell'errore, Bompiani, Milano.
- Enriques F., 1934. Signification de l'histoire de la pensée scientifique, in «Bulletin de la Société française de philosophie», XXXIV, A. Colin, Paris, tr. it. e edizione a cura di M. Castellana e A. Rossi, Barbieri, Manduria, 2004.
- Gandolfi A., 1999. Formicai, imperi, cervelli: introduzione alla scienza della complessità Bollati Boringhieri, Milano.
- Gandolfi A., 2010. "Decidere nella complessità e nell'incertezza" conferenza pubblicata presso l'Istituto Superiore delle Comunicazioni e delle Tecnologie Dell'Informazione, Roma, 26/11/2010.
- Gorovitz S., MacIntyre A., 1976. "Towards a Theory of Medical Fallibility, in The Journal of Medicine and Philosophy, 1, 1.
- Griseri P., 2014. "Falliti e contenti", in La Repubblica, 1/10/2014, pp. 32-33.
- Harford T., 2011. Elogio dell'errore, Sperling e Kupfer.
- Hofstadter D., 1979. Gödel, Escher, Bach, tr. It. Adelphi, Milano, 1984.

- Koyré A., 1933. “Du cheminement de la pensée de E. Meyerson”, in *Journal de Psychologie*, XXVII.
- Koyré A., 1973. *Etudes d’histoire de la pensée scientifique*, Gallimard, Parigi.
- Leape L., 1994. “Error in Medicine” in *Journal of the American Medical Association*.
- Leape L., 2000. “To err is human. Building a Safer Health System”, National Academy of Science, Institute of Medicine, <http://www.nap.edu/openbook.php?isbn=0309068371>
- Mach E., 1905. *Conoscenza ed errore*, tr. it. Einaudi, Torino, 1982.
- Manzoni A., 1870. “Dell’invenzione. Dialogo”, in Id., *Opere varie*, Fratelli Rechiedi, Stabilimento Redaelli, Milano.
- Popper K.R., 1972. *Conoscenza oggettiva*, tr. it. Armando, Roma, 1975.
- Popper K.R., 1997. *Il gioco della scienza*, (a cura di M. Baldini) Armando, Roma.
- Reason J. 1990. *Human error*. New York: Cambridge University Press.
- Vailati G., 1896. “Sull’importanza delle ricerche relative alla storia delle scienze”, in Id. *Il metodo della filosofia. Saggi di critica del linguaggio*, Bari, Laterza, 1963.

Autoreferenza del senso ed evoluzione delle idee: il contributo della teoria dei sistemi sociali alla sociologia del sapere

di *Alberto Cevolini*

Università di Modena e Reggio Emilia

Sommario

La teoria dei sistemi sociali è caratterizzata sul piano epistemologico dalla circolarità autoreferenziale delle sue argomentazioni. Per la sociologia del sapere questo è un effetto dell'autoreferenza del senso. Nel corso dell'evoluzione ciò favorisce descrizioni autologiche della società; la stessa teoria dell'evoluzione è evidentemente un risultato dell'evoluzione della teoria. Il presente contributo prende in esame un caso empirico particolare, l'idea di "sistema", e suggerisce in conclusione qualche riflessione sui limiti dell'impiego della teoria dei sistemi sociali nella sociologia del sapere.

Parole chiave

Autologia; autoreferenza; idee; evoluzione; senso; sistema; sociologia del sapere.

Summary

Social systems theory is epistemologically based on the circular self-reference of its arguments. From the standpoint of sociology of knowledge this may be conceived of as the outcome of the self-reference of meaning. The main hypothesis is that evolution enhances autological descriptions of society. The theory of evolution itself actually is the outcome of theoretical evolution. The following article deals with a case study, the idea of system, and tries to suggest some reflections about values and limits of sociological theory employing the conceptual equipment of system theory.

Keywords

Autology; evolution; ideas; meaning; self-reference; sociology of knowledge; system.

1. Autoreferenza del senso ed evoluzione delle idee

Se c'è un principio epistemologico che contraddistingue la teoria dei sistemi sociali, questo è senza dubbio la circolarità autoreferenziale delle sue argomentazioni. Basterebbe dare una rapida occhiata al glossario di questa disciplina per scoprire che nella maggior parte dei suoi concetti è innestato un rimando a sé. Autologia, autopoiesi, autodescrizione, ma anche teorie e meccanismi di riflessione hanno in comune la necessità di tener conto dell'osservatore nel corso stesso dell'osservazione, di infiltrare per così dire in ogni rimando al mondo esterno un rimando dell'osservatore a se stesso. Con una sorta di opportunismo interdisciplinare, la sociologia ha approfittato dei progressi compiuti dalla teoria generale dei sistemi negli ultimi cinquant'anni, assimilando nel contempo le riflessioni logico-epistemologiche che questi progressi hanno innescato. I risultati sono

evidenti e, nonostante qualche resistenza residuale, possono essere considerati irreversibili. La filosofia, da parte sua, si è limitata più che altro a prendere atto dell'esito di questi spostamenti concettuali come una portinaia che sorveglia chi entra e chi esce dal condominio. Così da un lato essa constata che la questione dell'autoreferenza si è tanto diffusa nelle scienze contemporanee da raggiungere un'insolita "ubiquità" (D'Agostini, 1997, pag. 119); dall'altro essa ammette che la maggior parte delle idee fisiche e matematiche è direttamente connessa con quella che Kaufmann (1987, pag. 53) ha chiamato "*la svolta centrale dell'autoreferenza*". A questo si accompagna la convinzione, da parte di molti, che l'idea più fertile di cui si sia servita la cibernetica (ma lo stesso si potrebbe dire di qualsiasi scienza contemporanea) sia l'idea di circolarità, e chi lo dice sa molto bene come proprio questa idea abbia fatto saltare in modo definitivo la fiducia ingenua in una presunta oggettività del reale e fatto spazio alla tesi che la conoscenza sia una costruzione (Varela, 1977, pag. 117; Krippendorff, 1989, pag. 443).

A metà degli anni '70 tutto ciò ha comportato, com'è noto, una "transizione epistemologica" da una causalità lineare a una causalità circolare e da una cibernetica di primo ordine, riferita ai sistemi osservati, a una cibernetica di secondo ordine, riferita ai sistemi che osservano (Maruyama, 1976; von Foerster, 1979/2003, pag. 285; von Foerster, 1981). Non che la prima cibernetica non contenesse già, in modo più o meno esplicito, una tale circolarità. Il presupposto che il controllo delle perturbazioni esterne, come il vento o la corrente per un timoniere, dipendesse dalla possibilità di far rientrare l'output, cioè l'esito del comportamento del sistema, sotto forma di input, cioè di informazione, per eliminare eventuali devianze rispetto allo scopo, implicava già una ricorsività operativa che, spinta alle estreme conseguenze, eliminava la possibilità di concepire l'ambiente come una realtà oggettivamente distinta dal sistema. Se l'output, infatti, è il risultato di un input ($O_t=f(I_t)$) e l'input è il risultato dell'output precedente ($I_t=f(O_{t-1})$), allora per sostituzione si potrebbe dire che: $O_t=f(f(O_{t-1}))$. In un regresso all'infinito si ottiene: $O_\infty=f(O_\infty)$. Qui il fatto notevole è che l'input nel frattempo è scomparso, mentre nella funzione è rimasto soltanto il comportamento del sistema. Ma se viene meno l'input, allora non si può nemmeno parlare di output: togliendo l'esterno non è più possibile indicare l'interno che si distingue da esso, il che obbliga a considerare la differenza interno/esterno come una costruzione interna del sistema che opera in modo ricorsivo (Cevolini, 2010, pp. 18-19).

Alla scienza non è sfuggito che trasformazioni epistemologiche di questo tipo mettono in seria crisi la razionalità occidentale classica. La logica ha trovato il coraggio di ribellarsi al divieto aristotelico di procedere per argomentazioni circolari e di assumere l'autoreferenza come una *Denkfigur*, vale a dire come un requisito indispensabile per pensare, apprestando per questo anche un formalismo abbastanza potente da riuscire a includere nel calcolo il terzo escluso, senza con ciò impelagare lo stesso calcolo nelle paradossalità inevitabili che operazioni di questo tipo comportano (Varela, 1975; 1977, in part. pag. 116). Il circolo vizioso diventa così un circolo virtuoso capace di definire problemi altrimenti invisibili e produrre proprie argomentazioni. La teoria della conoscenza, da parte sua, ha assimilato il rientro dell'osservatore nella realtà osservata come regola di un nuovo "metodo", una sorta di *novum organum* con evidenti pretese di universalità (Morin, 1980).

Se, tenendo conto di queste conquiste, si parte dal presupposto generalizzabile che ogni operazione non soltanto è dotata di autoreferenza, ma dota pure il sistema di autoreferenzialità, il risultato della svolta epistemologica degli anni '70 per le scienze sociali e la sociologia in particolare consiste nel fatto che il chiarimento dell'autoreferenza della comunicazione ha dato una spinta decisiva alla concezione di teorie autoreferenziali

della società. Di questo ha approfittato anche la sociologia del sapere, ovvero la scienza sociale che cerca di spiegare *come* la società produca *temi* di comunicazione, il che include la possibilità che la società tratti persino se stessa come tema, quindi la possibilità di produrre autodescrizioni. La logica, del resto, ha dimostrato che un sistema ben attrezzato sul piano formale può produrre una descrizione autoreferenziale ovviando alla paradossalità che la ricerca di completezza di operazioni di questo tipo normalmente comporta.

In termini molto astratti si potrebbe dire che se il sistema è considerato come una forma di riproduzione ricorsiva di indicazioni, allora l'indicazione che indica questa riproduzione è essa stessa un prodotto della riproduzione di indicazioni, fa parte cioè del sistema che viene indicato. A queste condizioni, l'indicazione mette in opera l'autoreferenza del sistema evitando allo stesso tempo la coincidenza reale dell'autodescrizione con il sistema che la produce (il collasso, in altri termini, di auto- ed eteroreferenza). L'indicazione che indica la riproduzione ricorsiva di indicazioni è allo stesso tempo distinta da essa, altrimenti non potrebbe nemmeno indicarla. E mentre la riproduzione è per definizione potenzialmente infinita, l'indicazione della riproduzione è un'operazione finita. Così la riproduzione ricorsiva di indicazioni finisce per parlare di se stessa senza che questa paradossalità blocchi la riproduzione delle operazioni del sistema (Löfgren, 1979).

In senso sociale questo vuol dire che il sistema resta irraggiungibile sul piano operativo, nonostante la descrizione sia isomorfa rispetto al sistema che si autodescrive. Il risultato contro-intuitivo di questa impostazione è che non esiste una società reale che la descrizione dovrebbe sforzarsi di raggiungere se volesse essere una descrizione "vera". Tutto quello che la società sa di sé è come si autodescrive e perché di volta in volta lo faccia in un certo modo (Luhmann, 1992, pag. 288; Luhmann, 1997, pag. 885). La domanda di riferimento del sociologo non è più a questo punto: «Che cos'è la società?», bensì: «Com'è possibile la società?», il che vuol dire pure: com'è possibile che la società descriva se stessa e descriva nel contempo la propria capacità di produrre autodescrizioni? In ogni auto-tematizzazione è implicita di conseguenza una duplice questione: da un lato si tratta di attribuire temi al sistema ed esporre questa attribuzione all'osservazione. Procedure di questo tipo conducono a differenze come ortodossi/eterodossi, o in modo più astratto: noi/loro (per esempio: cristiani/pagani). Dall'altro lato si tratta di attribuire l'attribuzione, cioè osservare come anche la possibilità di considerare la società come un sistema che si autodescrive sia un'autodescrizione della società che ha dei presupposti socio-strutturali ben precisi. Questo è proprio ciò che fa la sociologia del sapere e che storicamente è diventato evidente quando ci si è accorti che anche la descrizione della storicità delle autodescrizioni sociali è una descrizione storicamente determinata.

Ora: per costruire temi ci vogliono delle idee. Gli sviluppi più recenti della teoria dei sistemi sociali hanno mostrato che anche le idee sono soggette ai tre meccanismi che stanno alla base del processo evolutivo, vale a dire la varietà, la selezione e la ristabilizzazione. In generale si tratta del fatto che nella varietà potenzialmente illimitata delle idee che possono essere prodotte dalla comunicazione per comunicare, la società seleziona di volta in volta soltanto quelle che sono plausibili a determinate condizioni ambientali. L'uso di tali idee si stabilizza quando il loro senso è tanto evidente da poter essere dato per scontato, visto che non si intravedono alternative. Il suggerimento della teoria della società è di rivolgere la propria attenzione a tre aspetti di questa evoluzione: l'autoreferenza del senso, la sensibilità per le differenze e la complessità (Luhmann, 1981; Luhmann, 1997, pp. 569-576). Nel primo caso si tratta del fatto che le idee costruiscono un contesto semantico di riferimento a partire dal quale è possibile comprendere il senso delle idee. Nel secondo caso si tratta del

fatto che le idee non evolvono mai singolarmente e in modo autonomo, ma sempre in coppie di contro-concetti o concetti antinomici (Koselleck, 1986, pag. 181 sgg.). Nel terzo caso si tratta del fatto che l'evoluzione seleziona di volta in volta soltanto i concetti che sono in grado di corrispondere alla crescente complessità delle strutture sociali.

Per senso si intende innanzi tutto la possibilità di rendere operativa l'unità della differenza fra attualità e potenzialità. La fenomenologia ha usato a questo proposito la metafora assai efficace dell'orizzonte (Husserl, 1948, § 8; 1950, II, § 19; Kuhn, 1940): ogni contenuto attuale rimanda in modo concomitante a dei contenuti potenziali e poiché il numero di questi rimandi è in linea di principio illimitato, il senso è inesauribile. Nella messa in opera del senso l'osservatore evita di perdersi nell'arbitrarietà dei rimandi potenziali nella misura in cui il senso si offre in modo schematico o tipizzato. È questo che consente di esperire la realtà come qualcosa di "familiare", non è la realtà familiare che permette di schematizzare il senso. Il sistema che elabora senso (la coscienza o un sistema di comunicazione) può così lavorare con una "determinata indeterminatezza" senza perdersi nell'indeterminabilità dei rimandi ulteriori. Radicalizzando questa impostazione, diventa chiaro che la realtà non viene mai raggiunta dal senso, per quanto senso si possa elaborare. Né la coscienza, né la comunicazione possono avere un contatto operativo con la realtà reale; l'unico accesso che queste operazioni hanno con l'ambiente esterno è necessariamente mediato dal senso. Se non esiste una realtà ultima, allora non esiste nemmeno un senso ultimo della realtà. Reale è semplicemente ciò che fa resistenza sul piano delle osservazioni. Nella società l'elaborazione di queste "resistenze" è caratterizzata dalla chiusura del contesto di riferimento del senso: chi si muove verso l'orizzonte per raggiungerlo, sa bene che l'orizzonte si muove assieme a lui.

Questo spiega anche perché l'evoluzione proceda per coppie di concetti antinomici. Quando cambia il contro-concetto, cambia anche l'orizzonte di rimandi di senso della coppia intesa come unità di una differenza. Si potrebbe dire che quando cambia la soluzione, cambia anche il problema di riferimento. È noto per esempio che la differenza fra virtù e fortuna ha accompagnato lo strato sociale della nobiltà per tutto il Medioevo fino alla prima modernità, marcando la necessità di questo ceto di differenziarsi dallo strato inferiore, anche in modo morale, attraverso le opere (le campagne militari ma anche la costruzione di cattedrali). Il nobile è tenuto a manifestare la propria magnificenza agendo, poiché come insegna Aristotele è l'atto che mostra la potenza, non viceversa, e deve restare saldo di fronte ai colpi della fortuna, come insegna tutta la morale stoica (Palmieri, 1982, pag. 153). Ma già nel XIV secolo era emersa un'altra differenza, quella fra rischio e fortuna (ovvero rischio e pericolo); il suo ambito di plausibilità non era quello della "vita buona", ma quello del commercio marittimo esercitato con grande perizia da quel ceto imprenditoriale che Dante (*Inf.*, XVI, 73-74) addita, in modo chiaramente dispregiativo, come la "gente nuova" che "cambia e merca", cioè quella classe di mercanti e banchieri mossa da "orgoglio e dismisura" che attraverso speculazioni era diventata improvvisamente ricca e potente. A posteriori è interessante notare che mentre intorno alla prima differenza si è condensata per un lungo periodo una vera e propria autodescrizione sociale che soltanto dopo la fine della politica cortigiana ha perso poco alla volta la propria plausibilità fino a scomparire, la classe mercantile non ha mai prodotto attraverso se stessa una descrizione della società, eppure il suo schema di imputazione dei processi decisionali si è imposto nella società moderna e ha ispirato l'autotematizzazione di quest'ultima come società del rischio.

L'ipotesi della teoria dei sistemi sociali è che sia soprattutto la complessità delle strutture a condizionare la plausibilità dei concetti che la società mette di volta in volta a propria disposizione per comunicare. Concetti un tempo rilevanti perdono la loro presa e impallidiscono fino a scomparire. La parodia (per esempio quella della cultura cavalleresca nei poemi rinascimentali) potrebbe essere considerata, da questo punto di vista, come un espediente dell'evoluzione per mostrare la perdita di plausibilità di una semantica senza che ci sia bisogno di distruggerla. La parodia, anzi, rinfresca la memoria sociale e allo stesso tempo segnala il bisogno di aggiornarla. Un'altra possibilità evolutiva consiste nello spingere la semantica a elaborare nuovi concetti per adeguarsi alla complessità delle relazioni. Oppure l'evoluzione può servirsi di concetti disponibili già da tempo ma dei quali la società non aveva saputo bene che farsene. Nei termini della recente teoria dell'evoluzione si potrebbe dire che dei vecchi concetti vengono cooptati per delle nuove funzioni, senza che questo fosse stato programmato in anticipo. L'ipotesi che si testerà nel prossimo capitolo è che proprio questo sia il caso dell'idea di "sistema".

2. Il concetto di sistema

I sistemi complessi possono autorappresentarsi la propria autoreferenza. Il sistema della personalità, per esempio, può rappresentare a se stesso il rapporto che attraverso gli altri ha con sé («Io non ho un'indole socievole»). A sua volta la società può rappresentare a se stessa il proprio rapporto con il sapere e la sua amministrazione. Per questo si è sempre preferito l'impiego di metafore. Nella cultura retorica hanno avuto un successo enorme e duraturo quelle di tipo spaziale, come "giardino", "teatro", "selva", "magazzino" (*thesaurus*), "scrigno" (*arca*). Lo spazio, infatti, è un criterio indispensabile per la verifica della coerenza e la memorizzazione del sapere in una cultura che affida la memoria soprattutto alle prestazioni della coscienza e la gestione del sapere alla comunicazione orale. Ma a partire dal 1600 fanno la loro comparsa opere di carattere filosofico o teologico intitolate *systema*. Nel corso del secolo ne vengono stampate circa un centinaio. La scelta del concetto si spiega anzi tutto con il recupero della definizione stoica di tecnica. Il suo contro-concetto è quello di *habitus*, cioè la virtù di svolgere una certa prestazione senza bisogno di riflettere sulle regole che consentono di raggiungere il fine: per esempio pensare in modo logicamente corretto senza bisogno di pensare alle regole del pensiero. Poiché la natura umana oppone una certa resistenza al raggiungimento di uno stato perfetto, nonostante la stessa natura tenda alla perfezione, occorre insegnare le regole apprese dall'esperienza per mezzo delle quali è possibile raggiungere in modo metodico uno scopo utile alla vita (Stoicorum Veterorum Fragmenta, I, 73; II, 93-94).

Quello che colpisce dal punto di vista dell'evoluzione delle idee è che il concetto di sistema non è assente nella cultura filosofica e scientifica greca, come è stato ampiamente dimostrato (Ritschl, 1906; Stein, 1969; Riedel, 1990; Losano, 2002). Eppure il termine scompare praticamente del tutto nella *media latinitas* per ricomparire poi un secolo e mezzo dopo l'invenzione della stampa ed essere impiegato per indicare, come dice opportunamente il Forcellini (1940, pag. 647b), una disposizione escogitata in modo ingegnoso dei contenuti di una scienza. L'ipotesi è che, nonostante l'aderenza alla definizione stoica, in effetti il concetto di sistema sia impiegato nella prima modernità per coprire semanticamente una funzione per la quale esso non era stato inizialmente concepito.

La stampa contribuisce in modo determinante a diffondere il termine: già all'inizio del XVIII secolo il concetto di sistema è entrato a far parte del linguaggio comune e ciò che va giustificato è come si decide di usarlo, non il fatto che lo si usi. La mentalità tipografica, d'altra parte, è un presupposto indispensabile per rendere il termine plausibile. La stampa riordina il modo di amministrare il sapere passando dai requisiti del dialogo all'interazione con memorie secondarie, come appunto il libro o uno schedario. I libri stessi non sono più concepiti come *aide-mémoire*, cioè come supporti materiali per coltivare ed educare la memoria personale dell'autore in vista di una comunicazione orale. Si passa, per così dire, dal libro della memoria alla memoria dei libri, il che trasforma in modo radicale i criteri di verifica della coerenza che consentono di recuperare il sapere e produrre informazioni. Mentre il magazzino retorico (*thesaurus*) consentiva di trasformare l'articolazione dei temi della conversazione in una sorta di movimento locale, l'abitudine all'uso di testi stampati incoraggia a preferire un ordine appunto "sistematico" della materia da esplorare in base a procedure più astratte che non possono avere una corrispondenza nel mondo reale (Ong, 1958). Il testo stesso non si presenta più come registrazione di una conversazione orale, ma assomiglia piuttosto a un libro contabile e come tale non è fatto per essere letto ad alta voce. Il risultato è una nuova forma di intrasparenza e la necessità di predisporre delle procedure impersonali per accedere in modo metodico alla conoscenza.

Questa accezione del concetto di sistema permane fino alla metà del XVIII secolo. Ma attraverso uno slittamento semantico più o meno latente, il suo contro-concetto ormai non è più *habitus*, come nella tradizione stoica, bensì *compilatio*. La vera differenza tra il fondatore di sistemi (*systematis conditor*) e un mero compilatore (*compilator*) sta nel fatto che il primo seleziona dagli altri autori le verità che sono coerenti con il proprio fine e le connette fra loro e con i rispettivi principi. Il compilatore trascura invece il problema della connessione, accumulando le verità in modo storico o dogmatico, ovvero (dal punto di vista della nuova mentalità tipografica): in modo non ordinato. Già nel XVI secolo, del resto, gli eruditi avevano dato avvio a una diatriba sul modo di acquisire e migliorare la conoscenza che vedeva schierati da un lato il partito della memoria, dall'altro il partito dell'intelligenza (Weinrich, 1999, in part. pp. 66-69). La convinzione era che chi spende energie cognitive per memorizzare, le sottrae inevitabilmente alla ricerca di nuove verità. Nessuno metteva in discussione, ovviamente, l'utilità della memoria. Il punto non era rinunciare alla memoria a favore dell'intelligenza, bensì rinunciare a un certo tipo di memoria, quella retorica basata sull'impiego dell'immaginazione, a favore di un'altra memoria, quella basata sull'uso di "macchine" come gli archivi o gli schedari. Si trattava insomma di liberarsi dai faticosi esercizi previsti dalla mnemotecnica e di imparare piuttosto a dimenticare. O detto nei termini della moderna scienza cognitiva: bisognava rinunciare a impregnare potenziali cognitivi e approfittare delle energie disponibili per elaborare delle informazioni in vista della produzione di altro sapere (von Foerster, 1948). Per Robert Boyle questo voleva dire che fra un trattato sistematico e l'uso di schede sciolte, il secondo metodo è enormemente superiore al primo, se quello a cui si aspira è il progresso della scienza. I trattati sistematici (ovvero metodici) hanno infatti il difetto di invecchiare molto rapidamente, come i vestiti dei bambini diventano in fretta troppo stretti, poiché la scienza avanza a passi spediti. Chi scrive in modo più sciolto corre invece il rischio che le proprie scoperte siano saccheggiate da altri, in particolare dagli autori di sistemi (*systematical writers*). Non che questi trattati sistematici siano del tutto privi di qualche utilità; essi soprattutto aiutano la memorizzazione, ma sono piuttosto di impedimento quando quello che si vuole è ragionare. Chi va alla ricerca di verità latenti fa come il minatore che scende nelle viscere della terra

alla ricerca dell'oro, a differenza degli orefici che espongono un prodotto finito e ben confezionato. Gli ultimi godono di maggiore fama, ma sono i primi che, rinunciando a ripetere ciò che si sa già, fanno avanzare la scienza con lo sguardo rivolto a un futuro aperto (Boyle, 1674/1772, pp. 54-55; Yeo, 2010).

Con argomenti analoghi Christian Wolff (1750, Pars I, Cap. III, §§ 284-285, pag. 438 sgg.) difende quasi un secolo dopo il "sistema" contro le raccolte non metodiche del sapere. Il presupposto è che soltanto chi è in grado di connettere molte verità fra loro e ancor di più chi è capace di dedurre verità remote a partire da principi lontani attraverso una concatenazione di ragionamenti, mostra di essere *solidus*. Ma poiché connettere tra loro molte verità vuol dire fondare un sistema, chi è in grado di disporre in modo sistematico la materia di una certa disciplina dà prova di essere uno scienziato competente. Le verità possono essere raccolte o in modo farraginoso, oppure secondo un nesso che permetta loro di riferirsi in modo reciproco le une alle altre; nel primo caso si tratta di distribuire le verità in classi determinate, come fa il medico che separa gli organi con il bisturi e li distribuisce secondo certi aspetti comuni; nel secondo caso si tratta invece di creare un sistema e spiegare il sapere come un tutto organico. Il primo metodo è senz'altro un utile sussidio alla memorizzazione (*memoriae adminiculum*); il secondo incoraggia piuttosto il ragionamento. Kant (1787 [B], pag. 539) riprende questa metafora nell'ottica di una concezione del sistema come un tutto costituito di parti e distingue l'*articulatio* dalla *coacervatio*, precisando appunto che nel tutto le parti devono essere disposte in modo reciprocamente riferito e non semplicemente ammucciate. La differenza è che un mucchio aumenta per aggiunta di parti dall'esterno (*per appositionem*), mentre un sistema, proprio come un corpo animale, si accresce dall'interno (*per intussusceptionem*): non si cambia la proporzione delle membra, le si rende soltanto più forti e adeguate al loro scopo. Su questo, com'è noto, Kant fonda la possibilità di una "architettica" come "arte dei sistemi" (*Kunst der Systeme*). E poiché l'unità sistematica è ciò che fa della conoscenza una vera e propria scienza, l'architettica non è altro che la dottrina di tutto ciò che è scientifico e come tale fa parte della dottrina del metodo. Se ci si chiedesse se tale dottrina sia a sua volta una scienza o un mero aggregato di conoscenze, la risposta sarebbe inevitabilmente che anche questa dottrina deve riunire sotto un'unità sistematica le conoscenze acquisite. La differenza gerarchica fra dottrina trascendentale degli elementi e dottrina trascendentale del metodo serve solo, da questo punto di vista, a introdurre un'asimmetria che evita la circolarità autoreferenziale ed elude la paradossalità dei rimandi. La dottrina di tutto ciò che è scientifico, in altri termini, deve essere essa stessa scientifica, altrimenti non troverebbe posto nella critica della ragion pura. Il concetto di sistema diventa autologico e chiarisce i presupposti indispensabili per formulare una teoria di riflessione della scienza moderna.

In questa direzione si muove Kant (1787 [B], pag. 538) quando definisce un sistema come l'"unità della molteplicità delle conoscenze in base a un'idea". E qui "idea" non è altro che un concetto razionale per indicare la "forma di un tutto" che consente alle parti di acquisire una doppia autoreferenza: le parti si riferiscono le une alle altre e allo stesso tempo si riferiscono al tutto di cui fanno parte. Nel concetto di idea è implicito un paradosso: se si tratta di una *forma*, allora deve essere la forma di una differenza, poiché senza differenza non si può riconoscere nulla come forma. Ma allo stesso tempo se la forma è forma *del tutto*, essa deve essere priva di differenza, poiché fuori dal tutto non c'è nient'altro. Idee di questo tipo sono secondo Kant l'idea di mondo, l'idea di anima e l'idea di essere supremo. Nel costruttivismo esse vengono sostituite da tre concetti altrettanto privi di differenza: l'idea di mondo, inteso come unità della differenza fra sistema e ambiente, l'idea di realtà,

intesa come unità della differenza fra oggetto e conoscenza, e l'idea di senso, intesa come unità della differenza fra attualità e potenzialità (Luhmann 2007, pag. 79). I concetti sono privi di differenza poiché anche la negazione del mondo è un evento mondano, anche la negazione della realtà è un'operazione reale e anche la negazione del senso ha un senso. L'osservatore che lavora con queste idee si trova così incluso nell'orizzonte della propria osservazione e deve infine ammettere che non è possibile osservare qualcosa dall'esterno: l'unità rientra nell'unità distinta e osserva se stessa (e l'esterno) dall'interno.

Come tutte le conquiste evolutive, anche l'idea di "sistema" suscita delle reazioni involutive. Già a metà del XVIII secolo c'è chi, come Condillac, osserva in modo sarcastico che non c'è limite ai sistemi visto che essi si producono come da soli, e chi come Bielfeld (1760, t. I, ch. I, § 1, pag. 1) osserva che "*tout est Art, tout est Système [sic] aujourd'hui*". Come nel caso dello sviluppo concomitante delle moderne tecniche di schedatura, anche nel caso della redazione di sistemi l'accusa è quella di essere "pedanti". Ma Bielfeld (1760, t. I, ch. I, § 6, pag. 4) difende il sistema distinguendo fra una pedanteria ragionevole e una pedanteria irragionevole. Non tutto quello che è sistematico è pedante: l'esposizione sistematica di una disciplina scientifica può facilitare il suo apprendimento e mettere ordine nella testa, trovando per ogni cosa il posto giusto. L'ordine sistematico è quindi anche un vantaggioso sussidio mnemonico, preferibile a uno studio confuso e privo di metodo. La resistenza, comunque, non dura molto e lascia spazio a un uso riflessivo del concetto nell'ambito della scienza. Il programma consiste nel chiarire quali siano le condizioni di possibilità di ciò che ha un valore scientifico. Ma se come ha osservato Kant, tutto ciò che è scientifico ha una forma sistematica, allora interrogarsi sulle condizioni di possibilità dell'attività della ragione significa fondare una scienza della costruzione di sistemi scientifici. Lambert (1782, pp. 510-517; 1787) conia per essa il termine "sistemologia" e prepara in questo modo il terreno per quella teoria generale dei sistemi che Ludwig von Bertalanffy metterà a punto quasi due secoli dopo. La differenza di riferimento per Lambert è comunque sempre quella fra tutto e parti, non quella fra sistema e ambiente: un sistema è un tutto composto da parti interconnesse fra loro in modo che ciascuna rimandi allo stesso tempo alle altre e al tutto di cui fa parte. Il rapporto reciproco fra le parti può essere di connessione, cioè orizzontale, oppure di subordinazione, cioè verticale. In ogni caso non c'è in un sistema alcuna parte che sia priva di almeno qualche nesso con le altre parti che formano il tutto. Nessun elemento può essere privo di relazioni. Proprio in questo senso ogni scienza costituisce un "sistema" e non esiste alcun sistema del sapere che non sia o possa essere una disciplina scientifica.

3. Il contributo della teoria dei sistemi sociali alla sociologia del sapere

Una constatazione oggi quasi banale è che persino la teoria dell'evoluzione rappresenta un risultato dell'evoluzione della teoria. Le idee che hanno sostituito la metafisica nell'indagine della natura e hanno permesso di concepire il mutamento come evoluzione sono il prodotto dell'evoluzione delle idee. La teoria è quindi "autologica": mentre descrive il proprio oggetto, la descrizione descrive se stessa (cfr. Luhmann, 1997, pag. 16). Una ricerca storica sul patrimonio semantico della prima modernità potrebbe dimostrare, a questo proposito, che le idee di varietà e selezione emergono in sostituzione delle idee tipicamente retoriche di imitazione e variazione per indicare un nuovo modo di elaborare il

sapere che preferisce alla ripetizione la ricerca di novità (Cevolini, 2014). Generalizzando i risultati di questa transizione dalla mentalità retorica alla mentalità tipografica e quelli della ricerca analoga sull'idea di sistema, l'impressione che si ricava è che la società produca di volta in volta delle idee adeguate a descrivere il proprio rapporto con il sapere che solo questo rapporto con il sapere è in grado di concepire. La modernità è particolarmente ricca di idee autologiche dello stesso tipo. Essa preferisce palesemente descrizioni temporalizzate di se stessa, per esempio quelle che vanno sotto termini come "progresso", "differenziazione" o "improbabilità" (Luhmann, 1992, pag. 281 sgg.). Sullo sfondo resta la consapevolezza che l'idea di progresso andrebbe considerata un prodotto del progresso delle idee, come pure il fatto che l'idea di differenziazione è chiaramente il risultato della differenziazione delle idee e l'idea di improbabilità sulla quale si basa la teoria dei sistemi è un'idea altamente improbabile. Se l'evoluzione ha una direzione, allora questa è probabilmente quella che conduce all'illuminazione (*Aufklärung*) della circolarità autoreferenziale delle sue operazioni. In questo consiste anche il contributo forse più consistente che la teoria dei sistemi sociali può dare alla sociologia del sapere.

D'altra parte da almeno cinquant'anni la medesima teoria lamenta una "crisi" nel sapere sociologico che riguarda più che altro il suo linguaggio concettuale, quindi di nuovo l'uso e la produzione delle idee nella società, anche se nel corso del tempo non pare che siano stati in molti ad ascoltarla. La sociologia resta, come diceva Luhmann (1967/2005, pag. 143) a metà degli anni '60, una "*disciplina scientifica ancora piuttosto indisciplinata*", nonostante essa sia istituzionalizzata ormai da tempo. Chiunque partecipa all'interazione sa bene che la conversazione funziona bene se si parla uno per volta e non tutti assieme. Solo così si producono informazioni anziché rumore. Nella scienza questo vuol dire parlare contemporaneamente tutti lo stesso linguaggio, non ciascuno una propria lingua, urlando più forte degli altri per farsi sentire. Quello che manca, in altri termini, è un lessico controllato e condiviso che consenta a tutti di parlare la stessa lingua mentre ciascuno si occupa della propria materia. Questo è quello che accade del resto in quasi tutte le altre discipline scientifiche e che permette, per esempio, in ambito medico di isolare abbastanza rapidamente un virus e trovare il vaccino indispensabile per sconfiggerlo. Se si cerca quindi un limite nella teoria dei sistemi, questo sta non tanto sul piano epistemico, quanto piuttosto su quello didattico. La società dovrebbe interrogarsi sulle ragioni per cui nella società è difficilmente tollerabile qualcosa come un sapere sociologico di tipo scientifico (quindi sistematico) che rispetti i requisiti della chiusura operativa e della circolarità autoreferenziale. E dovrebbe in aggiunta verificare se non ci siano tecniche didattiche capaci di trasformare una disciplina relegata a una nicchia a rischio di sopravvivenza in una vera e propria conquista evolutiva.

Bibliografia

Bielfeld J. F. von, 1760. *Institutions politiques*. Tom. I, Chez Pierre Gosse Junior, à la Haye.

Boyle R., 1674. *The Excellency of Theology, compared with Natural Philosophy*. In *The Works of the honourable Robert Boyle*. Vol. 4, Printed for W. Johnston et al., London, 1772.

- Cevolini A., 2010. "Archeologia dei sistemi autoreferenziali". *Divus Thomas*, a.113, n. 2, pp. 11-36.
- Cevolini A., 2014. "Variedad y selección. La contribución de los jesuitas Sacchini y Drexel a la evolución de las ideas". In P. Chinchilla et al. (eds.), *Del Ars historica a la Monumenta historica: la historia restaurada*. Universidad Iberoamericana et al., Ciudad de México et al., pp. 21-48.
- D'Agostini F., 1997. *Analitici e continentali. Guida alla filosofia degli ultimi trent'anni*. Raffaello Cortina, Milano.
- Foerster H. von., 1948. *Das Gedächtnis. Eine quantenphysikalische Untersuchung*. Franz Deuticke, Wien.
- Foerster H. von., 1979. "Cybernetics of Cybernetics". In K. Krippendorff (ed.), *Communication and Control*. Gordon and Breach, New York, pp. 5-8 (rist. in H. von Foerster, *Understanding Understanding. Essays on Cybernetics and Cognition*. Springer, New York, 2003, pp. 283-286).
- Foerster H. von., 1981. *Observing Systems*. Seaside (Cal.): Intersystems.
- Forcellini Æ., 1940. *Lexicon totius latinitatis*. Tom. IV, Typis Seminarii, Patavii.
- Husserl E., 1948. *Erfahrung und Urteil*. Claassen Verlag, Hamburg.
- Husserl E., 1950. *Cartesianische Meditationen*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht.
- Kant I., 1787. *Kritik der reinen Vernunft*. Zweite, hin und wieder verbesserte Auflage. Hartknoch Verlag, Riga.
- Kauffman L., 1987. "Self-Reference and Recursive Forms". *Journal of Social and Biological Structures*, vol. 10, pp. 53-72.
- Koselleck R., 1986. *Futuro passato. Per una semantica dei tempi storici*. Marietti 1820, Genova.
- Krippendorff K., 1989. "Cybernetics". In E. Barnouw et al. (eds.), *International Encyclopedia of Communications*. Vol. 1, Oxford University Press, Oxford/New York, pp. 443-446.
- Kuhn H., 1940. "The Phenomenological Concept of 'Horizon'". In M. Farber (ed.), *Philosophical Essays in Memory of Edmund Husserl*. Harvard University Press, Cambridge (Mass.), pp. 106-123.
- Lambert J. H., 1782. "Theorie des Systems". In *Logische und philosophische Abhandlungen*. Erster Band, In der Buchhandlung der Gelehrten, Berlin/Dessau, pp. 510-517.
- Lambert J. H., 1787. "Fragment einer Systematologie". In *Logische und philosophische Abhandlungen*. Zweiter Band, In der Buchhandlung der Gelehrten, Berlin/Dessau, pp. 385-413.
- Löfgren L., 1979. "Unfoldment of Self-Reference in Logic and in Computer Science". In F. Jensen et al. (eds.), *Proceedings from the 5th Scandinavian Logic Symposium*. Institut for Elektroniske Systemer, Aalborg, pp. 205-229.
- Losano M. 2002. *Sistema e struttura nel diritto*. Vol. I. Dalle origini alla Scuola storica, Giuffrè, Milano.
- Luhmann N., 1967. "Soziologie als Theorie sozialer Systeme". In *Soziologische Aufklärung 1. Aufsätze zur Theorie soziale Systeme*. Wiesbaden, VS Verlag für Sozialwissenschaften, rist. 2005, pp. 143-172.
- Luhmann N., 1981. "Ideengeschichten in soziologischer Perspektive". In J. Matthes (ed.), *Lebenswelt und soziale Probleme*. Campus, Frankfurt a.M./New York, pp. 49-61.

- Luhmann N., 1984. *Soziale Systeme. Grundriß einer allgemeiner Theorie*. Suhrkamp, Frankfurt a.M.
- Luhmann N., 1992. "The Direction of Evolution". In H. Haferkamp/N. Smelser (eds.), *Social Change and Modernity*. University of California Press, Berkeley et al., pp. 279-293.
- Luhmann N., 1997. *Die Gesellschaft der Gesellschaft*. Suhrkamp, Frankfurt a.M.
- Luhmann N., 2007. *Conoscenza come costruzione*. Armando, Roma.
- Maruyama M., 1976. "Toward Cultural Symbiosis". In E. Jantsch/C. Waddington (eds.), *Evolution and Consciousness: Human Systems in Transition*. Addison-Wesley Publishing Company, Reading (Mass.), pp. 198-213.
- Morin E., 1980. *La Méthode I. La nature de la nature*. Éditions du Seuil, Paris.
- Ong W., 1958. *Ramus, Method and the Decay of Dialog. From the Art of Discovery to the Art of Reason*. New York, Octagon Books.
- Palmieri M., 1982. *Vita civile*. (Ed. orig. 1453) A cura di G. Belloni, Sansoni, Firenze.
- Riedel M., 1990. "System, Struktur". In O. Brunner et al. (eds.), *Geschichtliche Grundbegriffe*. Klett-Cotta, Stuttgart, pp. 285-322.
- Ritschl O., 1906. *System und systematische Methode in der Geschichte des wissenschaftlichen Sprachgebrauchs und der philosophischen Methodologie*. Marcus und Webers Verlag, Bonn.
- Stein A., von der 1969. "Der Systembegriff in seiner geschichtlichen Entwicklung". In A. Diemer (ed.), *System und Klassifikation in Wissenschaft und Dokumentation*. Verlag Anton Hain, Meisenheim am Glan, pp. 1-14.
- Varela F., 1975. "A Calculus for Self-reference". *International Journal of General Systems*, vol. 2, pp. 5-24.
- Varela F., 1977. "Circulus fructuosus: Revisiting Self-reference as a Scientific Notion". In W. D. White (ed.), *The General Systems Paradigm: Science of Change, and Change of Science*. Society for General Systems Research, Washington, pp. 116-118.
- Weinrich H., 1999. *Lete. Arte e critica dell'oblio*. Il Mulino, Bologna.
- Wolff Ch., 1750. *Philosophia moralis sive ethica*. Renger, Halæ Magdeburgicæ.
- Yeo R., 2010. "Loose Notes and Capacious Memory: Robert Boyle's Note-Taking and its Rationale". *Intellectual History Review*, vol. 20(3), pp. 335-354.

Sistemica, famiglie, formazione. Una sfida, ovvero un dialogo con me stessa

di *Laura Formenti*

Professore associato di Pedagogia generale e sociale
Università degli Studi di Milano Bicocca

Sommario

L'articolo affronta in modo riflessivo e auto-etnografico le tensioni vissute dall'autrice nel tentativo di dare corpo e forma a uno sguardo autenticamente sistemico. Una sfida che richiede apprendimenti di secondo e di terzo ordine: non si tratta di aderire a uno sguardo, ancorché sistemico, ma di saper giocare e dialogare con sguardi diversi, ad esempio nel ricercare il "Noi familiare" o nuove pratiche di ricerca e di comunicazione.

Parole chiave

Auto-etnografia, famiglia, dialogo.

Summary

The paper addresses in a reflexive and autoethnographic way the tensions felt by the author in her trial to embody and mold an authentically systemic sight. This is a challenge that requires learning of the second and third order: what is at stake here is not adhesion to one sight, albeit systemic, but the ability to play and dialogue with different sights, for example in searching for the "family Us" or for new practices in research and communication.

Keywords

Auto-ethnography, family, dialogue.

*"Wo viel Licht ist, ist auch viel Schatten".
Dove c'è molta Luce, c'è anche molta Ombra.
J.W. von Goethe, Götz von Berlichingen, Atto I.*

Dove c'è molta ombra, c'è molta luce. Non per contraddire Goethe, Jung e tutti gli altri che hanno provato a sfidare la razionalità illusoria del pensiero diurno, ma vorrei provare a ribaltare la logica della famosa frase. È più spesso a partire da un disorientamento, errore o imbarazzo, da un mistero irrisolto o dilemma disorientante che nasce il pensiero (a patto che non si sia troppo spaventati per la momentanea perdita d'equilibrio). In fondo, è quello che abbiamo imparato da Bateson. Per fortuna, di ombre ce ne sono tante, a svelare nuove luci.

La sistemica mi accompagna da 32 anni, da quando cioè ho incontrato il pensiero di Bateson ricevendone un imprinting indelebile. Potrebbe essere relativamente facile scrivere pensando alle luci, a quello che so, che ho imparato e compreso grazie a uno sguardo che illumina le relazioni, le interdipendenze, i processi, la circolarità. Ma che

cosa “non ci dice” la sistemica? I suoi rischi e limiti, i suoi punti oscuri sono intrinseci all'approccio oppure sono quelli propri del pensare umano? Che cosa c'è dietro, intorno, sotto, sopra, d'altro, che forse mi sfugge proprio perché la luce della sistemica mi appare troppo forte, troppo ubiquitaria? La tendenza della sistemica a porsi “meta”, al di sopra dei contenuti, dei confini dati, delle discipline accademiche, e dunque a occuparsi almeno in teoria di *tutto*, può diventare anti-ecologica?

Le vie per rispondere a queste domande sono diverse:

- La via dei macro-sistemi: come tutte le forme di conoscenza, la sistemica produce *idee storicamente collocate*. Quale ruolo giocano tali idee nel divenire più ampio del mondo, della Storia? Sono idee che confermano il *mainstream*, allineandosi ai miti della contemporaneità, oppure li chiariscono, o li sfidano aprendo possibilità e pensabilità nuove? La carica innovativa che fu della cibernetica e della teoria generale dei sistemi è ancora possibile? Come sono evolute le idee della sistemica in relazione a quelle di altre comunità di pensiero, di pratiche?

- La via dei sistemi interattivi o meso-sistemi: come tutte le forme di conoscenza, anche la sistemica è *comunicazione*, azione/interazione in un luogo e tempo concreto, parte integrante dell'evolversi di un certo sistema relazionale. Quando la sistemica diventa linguaggio condiviso, nascono comunità di pratiche (ad esempio, come vedremo più avanti, la terapia della famiglia) che si ispirano ai suoi principi e concetti. Nei luoghi concreti della vita, dei servizi, delle organizzazioni, della formazione, come comunicano i sistemici? *Con chi* comunicano? A quali linguaggi - e dunque mondi - danno forma?

- La via dei micro-sistemi: come tutte le forme di conoscenza, anche le idee della sistemica sono incarnate nel vivere di una specifica unità biologica, organismo o individuo, coerente con il suo processo ontogenetico, in accoppiamento strutturale con l'ambiente. Se vivere è conoscere (e qui dovremmo citare McCulloch, a sua volta maestro di Maturana, Varela, ecc.), come si incarna la conoscenza sistemica nell'esistenza di un individuo in carne e ossa? Ad esempio, nella mia esistenza? È un modo di pensare, di essere, uno stile di vita, una pratica? Quali limiti mi pone? Quali possibilità mi apre?

La Mente sistemica si manifesta (almeno) a 3 livelli: macro, meso, micro (Formenti, 2012b). Una riflessione sull'epistemologia sistemica, sulle sue luci e ombre, implica cercare i collegamenti tra questi diversi livelli. Se penso a come la sistemica ha illuminato il mio modo di comprendere, di dare senso al vivere, alla formazione, è proprio per la sua capacità di tenere insieme, di trovare il pattern che connette, sempre trascendendo quello che appare dato, per aprire possibilità a un livello diverso. Il livello meso – o prossimale – è particolarmente interessante per chi come me si occupa di educazione e formazione: non è possibile dare corpo alla sistemica se non nelle pratiche, nell'incontro concreto con l'altro/gli altri e con i loro modi di agire e comunicare. Il livello meso è necessario alla formazione, in quanto connette la dimensione sociale più ampia (macro) con quella individuale e psicologica (micro).

Parlare di livelli della Mente sistemica (e non di aree separate) non è scontato: nel mondo in cui lavoro quotidianamente (l'università) si sono venute consolidando discipline diverse, sempre più specializzate e rigidamente separate – la Sociologia e la Psicologia – per occuparsi del macro e del micro. L'esistenza stessa di queste discipline separa e polarizza gli oggetti e le pratiche di ricerca, confermando – tra le altre cose - il mito della contrapposizione tra individuo e società. Essere una studiosa della formazione, cioè dei sistemi e processi formativi, significa agire sempre su un duplice livello di attenzione: gli oggetti e i contenuti dei quali mi occupo, ma anche i processi materiali – cioè le azioni, le procedure, i dispositivi – ai quali partecipo, che talvolta allestisco e predispongo – e che si traducono in significati e idee (e viceversa). Se riconosco, rispetto e indago la circolarità tra questi due livelli, devo riconoscere anche

che mi sono utili tanto le mappe e storie del livello “macro” (non solo quelle sviluppate dalla Sociologia, ma dalla Storia, dall'Economia, dall'Antropologia, dalla Demografia...) quanto le mappe e storie del livello “micro” (quelle raccontate dagli attori della scena formativa, delle quali non si occupa solo la Psicologia, ma una parte della Filosofia, la Storia Orale, le Arti, e tutti quei saperi che usano la narrazione come fonte di conoscenza). Mi è utile, soprattutto, capire come le une e le altre sono interconnesse. Comprendere i processi formativi significa usare l'*immaginazione sociologica*, che “*ci permette di comprendere le vicende storiche e la biografia e la relazione tra le due all'interno della società... nessuno studio sociale che non ritorni ai problemi della biografia, della storia e delle loro intersezioni all'interno della società può dire di aver completato il proprio itinerario intellettuale*” (Wright Mills, cit. in Merrill, West, 2009 p. 39). Il processo di formazione è una continua scomposizione e ricomposizione di forme, che inverte le nostre mappe, mette in scena (per-forma) presupposti individuali e culturali, filosofie, visioni del mondo e dell'umano, progetti di società future: la ricerca sistemica sulla formazione è per sua natura transdisciplinare e compositiva. La composizione è una parola e una pratica che mi aiuta (Formenti, 2009) a tenere insieme – nella cura, nella ricerca e nella formazione - ciò che era stato improvvidamente e diabolicamente separato.

Ma è sempre possibile attraversare le barriere disciplinari? Ed è sempre utile comporre gli opposti? O non è forse tutto ciò più semplicemente un'espressione della mia tendenza all'esplorazione oceanica, a voler tenere insieme tutto, a cercare la mediazione, a comporre i conflitti? E se tutto ciò si riducesse a una manifestazione della mia biografia?

Partire da sé, oltre sé: note di metodo

*“Come posso avere sostanza se non faccio ombra?
Devo avere anche un lato oscuro per poter essere intero”
C.G. Jung, Modern Man in Search of a Soul*

Pensare alle ombre dell'approccio sistemico vuol dire metterle innanzitutto in relazione all'esperienza incarnata, ovvero al (mio) vivere e conoscere, al desiderio di comprendere il senso del (mio) lavoro, il contesto nel quale ciò avviene, al processo costante di trasformazione che (io) sto attraversando da quando sono nata. Non esiste qualcosa come “l'approccio sistemico”, *sic*, general-generico, disincarnato, separato da pratiche, relazioni, emozioni, pensieri che prendono forma in ciò che sono, dentro i miei luoghi e contesti di vita.

Per indagare questo livello d'esperienza ci vuole un metodo. Il mio metodo passa attraverso una scrittura autobiografica, po(i)etica, capace di raccontare l'esperienza e anche di trascenderla. Il metodo che sento più affine coniuga esperienza e ironia (Rosiek, 2013), osservazione e umorismo (Sclavi, 2003), si radica nell'esperienza personale, ma prova fin dall'inizio ad andare oltre. Per due buoni motivi: primo, l'esperienza personale non è “naturale”, non è un dato di partenza, in quanto è circolarmente connessa a un contesto che la plasma e le dà senso. Secondo, ci si può raccontare solo attraverso la com-posizione di segni, linguaggi e discorsi, che a loro volta *ci raccontano*. *I am storied by the stories I tell*. Non si tratta solo di un vincolo: la scrittura po(i)etica origina differenze, tensioni e contraddizioni che diventano risorsa per pensarsi diversamente.

Fare ricerca sulla e dentro la formazione mi ha portato negli anni a ricercare i nessi e le contraddizioni tra l'esperienza auto/biografica, che viene proposta come un'esperienza soggettiva e auto-educativa (scrittura come conoscenza e cura di sé), e la sistemica, che invita a trascendere la soggettività. La prima è fondata sulla possibilità, per il soggetto, di trovare una voce autentica grazie alla narrazione e alla scrittura, dalla testimonianza di vita alla *authorship*. Uno dei concetti chiave dell'auto/biografia nella formazione è il suo potenziale di *empowerment* e di *agency*, ovvero di produrre in chi la pratica un senso di centratura, di poter agire deliberatamente a partire da sé. Dall'altra parte, la sistemica mostra le differenze nelle storie raccontate, derivanti dalla compresenza di punti di vista diversi, tutti legittimi, e dal contesto, dalla rete delle interdipendenze e delle relazioni di co-narrazione tra soggetti. La circolarità, il ruolo dell'altro nella generazione della storia e l'invito a moltiplicare le storie spostano l'attenzione dalla scoperta all'invenzione di sé. Una delle luci più brillanti dell'approccio sistemico è l'invito di Heinz von Foerster ad agire “in modo da aumentare le possibilità” (1973, p. 55). Ma sarebbe ingenuo non accorgersi dell'ombra insita nel paradosso della *authorship*, della libertà d'azione, in una società che attribuisce a ogni individuo la prerogativa e la necessità dell'autonomia, della libertà, della scelta, ma dall'altro lato costituisce un vincolo insuperabile. L'*indipendenza* è il grande mito dei nostri tempi, al quale tutti sono invitati ad aderire. Ma trovare la propria voce, autentica, sensibile, non è forse scoprire la propria irriducibile dipendenza? La saggezza sistemica è consapevolezza di far parte di un intricato reticolo di interconnessioni, sulle quali il controllo del singolo è inevitabilmente molto basso. L'epistemologia del controllo è uno dei fattori patogeni più potenti, a livello planetario. A livello più individuale, “*sii il Capitano della tua anima*”, ci viene detto fin da piccoli. Siamo tutti irretiti dentro la cibernetica dell'Io (Bateson, 1972) e ci crediamo così tanto da privarci dell'esperienza più profonda, appagante, curativa per un essere umano. La resa: lasciar andare, accogliere, accettare. Per me, la sistemica è una meravigliosa cura dell'ipertrofia dell'Io, una cura attraverso l'assunzione in dosi massicce di una logica diversa, nella quale autonomia ed eteronomia sono connesse circolarmente. Una logica fondata sulla relazione.

Nella ricerca di un mio metodo di ricerca ho incontrato la *qualitative inquiry* (Denzin, Lincoln, 2000) e i suoi due grandi filoni metodologici – quello delle ricerche fondate sulla *testimonianza* (nel quale rientrano tutti i metodi narrativi centrati sull'attore come *insider* dell'esperienza umana) e quello dell'*analisi critica* (che accomuna diversi metodi fondati sull'altra visione, sul dubbio sistematico, sull'osservazione) (Rosiek, 2013). Praticarli entrambi mi sembra possa aiutare ad aprire possibilità. Un esempio è l'utilizzo ironico, cioè critico-riflessivo, dell'auto-etnografia, un metodo ormai trentennale di ricerca/scrittura *a partire da sé*:

“L'autoetnografia è un genere di scrittura e di ricerca autobiografica che mette in scena una pluralità di livelli di conoscenza, connettendo il piano personale con quello culturale. Gli autoetnografi spostano lo sguardo avanti e indietro, prima usando il grandangolo etnografico verso l'esterno per mettere a fuoco gli aspetti sociali e culturali della loro esperienza personale; poi guardano verso l'interno, portando alla luce un sé vulnerabile che è mosso dalle - e insieme può attraversare, rifrangere e resistere alle - interpretazioni culturali [...] Scritti solitamente da una voce che parla in prima persona, i testi autoetnografici assumono una varietà di forme [...] In questi testi compaiono le azioni concrete, i dialoghi, le emozioni, la dimensione corporea e spirituale [dell'esperienza], sotto forma di narrazioni relazionali e istituzionali influenzate dalla storia, dalla struttura sociale e dalla cultura, che risultano a loro volta dialetticamente

rivelate attraverso l'azione, le percezioni, il pensiero e il linguaggio" (Ellis, Bochner, 2000, pag. 739, trad. mia).

L'auto-etnografia è il *pensare per storie* di Gregory Bateson che si fa pratica, dove i "livelli multipli di coscienza" connettono gli "aspetti sociali e culturali" al "sé vulnerabile" del ricercatore, che però è anche capace di "attraversare, rifrangere e resistere" ai vincoli del contesto. La scrittura diventa così un esercizio che consente di prendere le distanze, e dunque di ripensare criticamente le azioni e i dialoghi, de-costruendo emozioni e pensieri: un processo incarnato di trasformazione di sé (di me), intellettuale e spirituale. Se oso la prima persona, non c'è dualismo tra coscienza di me e consapevolezza del mondo: sono entrambe presenti in ogni racconto e cerco, attraverso la scrittura, di darne conto. La Storia, le strutture sociali, la cultura nella quale sono cresciuta e i sistemi di interdipendenze ai quali partecipo (prossimali, istituzionali linguistici) diventano un po' più com-prensibili, intel-legibili proprio perché sono filtrati attraverso l'esperienza biografica e la riflessività personale. Non posso più pensare altrimenti. Sarà lo stesso per i miei colleghi sistemici?

(Rap)presentare la famiglia

"Che cosa sarebbe il tuo bene se non ci fosse il male, e come apparirebbe la terra se non ci fossero le ombre? Le ombre nascono dagli oggetti e dalle persone. Ecco l'ombra della mia spada. Ma ci sono le ombre degli alberi e degli esseri viventi. Non vorrai per caso sbucciare tutto il globo terrestre buttando via tutti gli alberi e tutto ciò che è vivo per godere della tua fantasia della nuda luce? Sei uno sciocco".

M. Bulgakov, Il maestro e Margherita

La sistemica invita a sviluppare una conoscenza complessa di oggetti complessi. Nel mio caso l'oggetto di studio, di lavoro, di intervento è la famiglia. *Ma ci sono ombre, proprio là dove la luce è più forte. E queste ombre svelano nuove luci.* Che cosa so, che cosa sappiamo, della famiglia? Il titolo di questo paragrafo richiama il *sapere presentazionale*, uno dei passaggi cruciali della ricerca cooperativa di Heron (1996) e della proposta compositiva (Formenti, 2009). Si tratta di una (rap)presentazione estetica: significa che prima di tutto la famiglia è una messa in scena, una forma, e questa forma è una metafora, una storia, prima di essere un'idea. Il sapere proposizionale (o composizione intelligente) viene dopo. E questa è, nel suo piccolo, un'idea rivoluzionaria.

Ho appreso lo sguardo sistemico praticando per anni la terapia familiare, secondo un metodo (il Milan Approach) che trasforma in dispositivo d'intervento le idee di Bateson. Come ebbe a dire giustamente Luigi Boscolo, la Scuola di Milano non nasce per

insegnare la terapia, ma per proporre ed esplorare insieme agli allievi un modo di pensare. Il Milan Approach è un insieme di pratiche che interfacciano un sistema complesso, inconoscibile in sé. L'unica conoscenza possibile della “famiglia” è locale e performativa, enattiva (Varela, 1999). La convocazione congiunta, il setting, il lavoro d'équipe, le linee guida della terapia – *ipotizzazione, circolarità, neutralità*, in seguito arricchite da Cecchin con la *curiosità* e *l'irriverenza* – sono pratiche enattive che *danno corpo* al pensiero sistemico. Attraverso un *fare insieme* si inverte quindi un sistema e si apprende, si dà forma a uno sguardo: “Se vuoi vedere, impara ad agire” (von Foerster, 1973, p. 55). La sistemica è enattiva e performativa: è un modo di agire che ci guida alla scoperta del mondo. L'ipotizzazione (grande invenzione dell'équipe milanese) rappresenta la comprensione intelligente, che si costruisce faticosamente nel dialogo, nelle lunghe conversazioni tra professionisti che esplorano insieme le loro idee, i presupposti, le cornici. Pensare insieme aggiunge all'enactment una dimensione riflessiva, conversazionale: nell'équipe sistemica le idee vengono composte per dare vita a una teoria più complessa, che a sua volta porta all'intervento come *azione deliberata*. Le tecniche di conduzione della seduta, nel modello milanese, hanno un valore performativo: inverano il Noi di una famiglia. Relazioni, ridondanze, circolarità. Miti, copioni, alleanze. Domande circolari, triadiche, ipotetiche. L'effetto è potente: la cura dei legami che prendono forma e senso nella conversazione mette in evidenza e comprende quel delicato sistema di interconnessioni che tiene insieme quelle persone, dando loro un senso di sicurezza, amore e creatività. La cura dei legami sembra essere ciò di cui tutti hanno bisogno *per essere un po' più felici* (Formenti, 2012). *Tutti* significa anche gli operatori: nella costruzione del sistema di cura, il Milan Approach inizia molto presto a occuparsi del contesto istituzionale, dell'inviante, degli altri terapeuti o professionisti coinvolti, della relazione tra conduttori e supervisori della seduta, insomma dell'intero sistema linguistico che viene formandosi e trasformandosi intorno a queste pratiche.

Ma nel mondo della terapia, in quegli anni, si stavano addensando per me troppe ombre: un'idea di cambiamento che andava restringendosi, un potere di cura sempre più scontato e dunque difficile da de-costruire, un linguaggio professionale sempre più specialistico e lontano dalla vita reale. L'istituzione degli Ordini Professionali (come psicologa, mi iscrissi anche io) portò al venir meno di quella visione trans-disciplinare e trans-professionale che faceva la forza e la novità della sistemica. Un'involuzione che contraddiceva tutta la mia formazione precedente, marcatamente trans-professionale (nella mia prima équipe c'erano psicologi, psichiatri, assistenti sociali, infermieri, perfino una biologa e un'insegnante): mi ritrovai così a occuparmi sempre più spesso e volentieri di cura educativa, di reti sociali, della formazione degli operatori, perché portare lo sguardo sistemico in quei contesti mi consentiva (o almeno, così mi sembrava) di fare più cose, di occuparmi del sistema più ampio.

Agire nuove azioni dentro nuovi contesti cambiò progressivamente non solo il mio sguardo, ma la mia identità professionale: dalla terapia alla formazione, dalla professione alla ricerca. La mia identità è in costante formazione (come è legittimo che sia): sono psicologa e pedagoga, tutto quello che ho appreso è parte della mia forma attuale, anche se farlo capire agli altri non è sempre facile.

Ritornando alla famiglia: pur nel cambiamento di identità la direzione è sempre la stessa, cioè riuscire, attraverso l'azione deliberata, a (rap)presentare la famiglia, a prendersi cura dei legami, del Noi. Quando i legami sono visti, incorporati, raccontati, trasformati, il senso di disconnessione, disarmonia, problematicità con il quale molti si trovano a vivere si dissolve. Ma ancora una volta, *ci sono ombre, là dove la luce è più forte*. La cura dei legami si scontra con pratiche che isolano e osservano “da fuori”, certificano la patologia e l'inadeguatezza, prescrivono comportamenti e idee. La

relazione, se viene presa in esame, è concepita per lo più solo come diade, in termini lineari: in troppi luoghi si parla sempre e comunque di una coppia madre-bambino, adulto-minore, isolata dal contesto e da tutte le triadi con cui co-evolve, comprese quelle con gli operatori, educatori, insegnanti. Molte (rap)presentazioni diffuse della famiglia sono povere, prosaiche, deficitarie. Il senso del Noi sparisce.

La sistemica dovrebbe sostenere una visione d'insieme, educare lo sguardo degli operatori a riconoscere per primi che in molti percorsi di vita con i quali hanno a che fare, nonostante i legami familiari siano messi duramente alla prova, nonostante il dolore e la sofferenza, o il senso di impotenza, si mantiene comunque una possibilità, un filo, un mito condiviso, una storia. Sta agli operatori accorgersi del fatto che le persone della stessa famiglia, anche dopo anni, parlano la stessa lingua. *Condividere un linguaggio* è la base del Noi.

Ci sono ombre, là dove la luce è più forte. E queste ombre svelano nuove luci. Lo sguardo sistemico, specialmente nelle sue declinazioni costruttiviste e costruzioniste, de-costruisce l'idea stessa di famiglia, arrivando nella migliore delle ipotesi a formulare una teoria locale, provvisoria, “di questa famiglia in relazione a questo contesto”, dentro un'eterarchia mutevole di relazioni tra persone in carne e ossa, che condividono conversazioni e co-creano storie in continua evoluzione. Sembra che ogni discorso sull'oggetto “famiglia” sia inficiato alla base, a livello macro e micro: l'oggetto non esiste, ma ne esistono tante (rap)presentazioni quanti sono i suoi osservatori. La famiglia è dunque una storia, un'invenzione senza statuto ontologico, un coacervo di relazioni colte nel loro farsi, oggetto di narrazione continua, da conoscere e osservare nel qui-e-ora, da *incontrare* per poter agire. Fa sempre abbastanza scalpore dire in pubblico che la famiglia è un'invenzione, seppure un'invenzione che funziona, che dà forma e deforma attraverso il senso del Noi.

Ma come dare senso, dentro questo quadro, alla Famiglia, quella retorica dei politici, dei finti buoni, dei realisti ingenui che disegnano contorni e poi se ne dimenticano? Il discorso sulla famiglia oggi tende, almeno in ambito laico e scientifico, al pluralismo (Fruggeri, 2005; Contini, 2010): le famiglie si manifestano in una molteplicità di forme e di definizioni, tutte reali e diverse, che richiedono attenzione, curiosità e rispetto. Non basta allora dire “la famiglia non esiste”: bisogna poter offrire una via per interrogarsi su queste diverse forme del familiare, per raccontare ciò che c'è, o se preferiamo ciò che si mostra ai nostri sguardi, per indagare le esperienze concrete insieme agli attori della scena prossimale - bambini, genitori, nonni, operatori, insegnanti, educatori formali e informali – i quali continuano a crederci, “alla famiglia”. Per superare il mito della famiglia basato sul senso comune e su una visione a priori, che rischia di diventare violenta quando si fa norma, credo sia utile e importante continuare a fare ricerca, seriamente e rigorosamente, al di là delle ideologie e dei cliché. Il tipo di ricerca che ho in mente è quella che costruisce nuovi discorsi, consapevolezze e pratiche in un modo po(i)etico, sensibile, capace di dare visibilità a ciò che c'è, ai processi, alle esperienze.

La sistemica ha in sé il germe per andare oltre un'idea di terapia o di intervento, per cominciare a descrivere, raccontare, mostrare, dare forma e senso ai fenomeni e ai processi della vita, della formazione, per aiutare tutti noi non solo a vedere e inquadrare la scena interattiva – reale e immaginata – nella quale costruiamo il nostro senso del Noi, ma a favorire quel salto di livello che porta la comunità degli osservatori a riconoscere le proprie cornici e mappe, a esplicitare le proprie strategie di conoscenza e di azione, interrogando criticamente gli indizi usati – per lo più in modo inconsapevole - per definire “famiglia” quella cosa lì, che magari a un altro non sembra una famiglia. L'analisi critica delle pratiche e delle teorie in esse implementate diventa una necessità formativa, educativa: quali azioni per-formano la nostra idea di famiglia?

Forse la vera, grande ombra della sistemica è la difficoltà di fare ricerca seguendo in

modo epistemologicamente coerente il principio dinamico della doppia descrizione: - “due descrizioni sono meglio di una” (Bateson, 1979, pag. 184). Le versioni differenti di un oggetto – la famiglia - che solo apparentemente si dà nella sua evidenza indiscutibile, possono essere composte dentro una costruzione complessa, creando aggregazioni di informazioni sensibili che entrano a far parte di discorsi collettivi. La composizione/trasformazione continua di questi aggregati di informazioni porta, secondo Bateson (ivi.), a un'informazione *di tipo logico diverso* (come avviene nell'ipotesi sistemica, vedi sopra). Dalla composizione e trasformazione delle diverse prospettive/notizie di differenza nasce, per Bateson, l'informazione. Ma per essere tale deve essere continuamente nutrita di nuove differenze. La stasi è la fine di ogni informazione, di ogni apprendimento/conoscenza. E dunque, per dire che un certo aggregato di idee “è una famiglia”, gli osservatori mettono in campo *tutto il corpomente* come una struttura percettiva che compone incessantemente dati sensoriali, idee e aggregati di idee (emozioni, valori, concetti, storie...). Se la famiglia esiste, esiste come composizione incerta e fluttuante di conversazioni cangianti che connettono concetti e idee, percezioni e azioni, emozioni e valori, giudizi etici ed estetici.

Basta con i paradigmi!

L'università avrebbe il compito di mantenere alta la sensibilità epistemologica e la varietà dei metodi di ricerca, invece di disciplinare (in senso propriamente foucaultiano) i suoi membri e studenti coltivando in loro pensieri lineari e banali. Su oggetti creaturali come la famiglia e la formazione c'è un rifiuto generalizzato, dentro e fuori l'università, di quel disorientamento che è sommamente necessario per la conoscenza autentica di qualcosa che resta in buona misura misterioso, sfuggente, così scontato eppure così inarrivabile. Ma questo disorientamento nel disorientamento ci dice molto. Di cosa e chi noi siamo.

L'accademia si è venuta strutturando sulle nozioni di *disciplina* (ognuna a sua volta articolata in aree e settori) e di *paradigma*. Nozioni che identificano l'appartenenza di un certo studioso (o gruppo di ricerca) a una comunità scientifica. La metafora dominante è spaziale: dentro/fuori, confini, centro e periferia. Ho partecipato negli ultimi tre anni a una *summer school* nella quale dottorandi e supervisori erano invitati a presentare i loro lavori - e presentarsi reciprocamente - attraverso il proprio paradigma. C'erano tutti: quello costruttivista e quello positivista, quello interpretativo e quello post-strutturalista, quello femminista e quello critico... Mentre (mi) presentavo, mi è venuto da ridere. Sembrava una scena da alcolisti anonimi: “Buongiorno a tutti, sono Laura Formenti e sono sistemica”! C'è qualcosa di paradossale nell'unire le parole *paradigma e sistemico*.

La metafora del paradigma (dal greco *paràdeigma*, che significa modello di riferimento, termine di paragone, esempio, esemplare) fu usata da Kuhn nel 1962 per designare *il modo di operare* di una comunità scientifica, cioè come delimita il campo, come sceglie i propri oggetti e problemi, come determina i metodi e le tecniche per procedere nello studio. Però sembra ci sia stato uno slittamento della metafora, dalle pratiche all'identificare un campo, l'appartenenza a un gruppo umano. Così l'idea di paradigma può essere usata molto concretamente e *politicamente* per creare identificazioni ed erigere barriere. Aderire a un paradigma può portare a vedere gli altri come portatori infetti di conoscenze erranee e di metodi illegittimi. Conosco studiosi che rifiutano di pensare e pensarsi in relazione all'altro, fino all'estremo di delegittimare ogni ricerca, ogni idea che appartenga a paradigmi diversi dal proprio. “Questa non è ricerca”. Si

tratta di un gioco umano molto antico, dal quale la sistemica non si salva: costruire idee immunitarie per proteggere un'area di potere e/o di comfort, per assicurare validità alle nostre azioni e aggirare le critiche, le altre visioni, che ci metterebbero in discussione. Aderire a un paradigma equivale a smettere di pensare, di assumersi la responsabilità delle proprie idee. Anche se si chiama *sistemica*.

Ho deciso di usare la parola *sguardo* (Formenti, 2014): una metafora estetica, radicata nel corpo sensibile, enattiva. Lo sguardo infatti *si porta* verso qualcosa. Si sposta. *Mi* spostato. Posso guardare dall'alto e dal basso, da dentro e da fuori, di traverso, scegliere uno sguardo acuto e uno sguardo d'insieme, portare il focus sul primo e sul secondo piano, sullo sfondo. Da vicino (micro), da lontano (macro), in prossimità (meso). Si può guardare la famiglia con uno sguardo innamorato e critico, lucido e annebbiato. Giocare lo sguardo nella formazione, nella cura, è contagioso (un'influenza non sempre negativa) e pensoso (crea attenzione e riflessività). La prospettiva estetica sensibilizza e responsabilizza: come ricercatrice, pedagoga, consulente, educatrice scelgo e chiedo di scegliere che cosa e come guardare, senza dimenticare che c'è tutta una parte – la maggior parte - che rimane inconsapevole, in ombra.

Penso di dover assumere la responsabilità di aver scelto proprio quello sguardo. Perché proprio quello, tra i tanti possibili? Per rispondere a questa domanda non posso nascondermi dietro il paradigma, dietro a oggetti procedure metodi criteri già definiti altrove e da altri, sanciti da una “scuola di pensiero”. Non chiedo nemmeno alla sistemica di prendersi la responsabilità del mio sguardo, delle mie azioni. Quante volte capita di dire o di sentire frasi come “questo non è/questo è sistemico” da qualcuno che si rifiuta di posizionare se stesso?

La metafora dello sguardo mi convince perché a differenza del paradigma è morbida, mi comunica un senso di possibilità, trasformabilità, educabilità. Contiene un principio dialogico: dal connettere sguardi diversi nasce una prospettiva più profonda, complessa e creativa, una visione dell'oggetto nuova, inedita. La visione binoculare, come ogni descrizione doppia (Bateson, 1979), non è una sommatoria di punti di vista, una giustapposizione, ma una moltiplicazione. Ne nasce un apprendimento di secondo livello. E quando ci si allena abbastanza a lungo nella moltiplicazione degli sguardi si arriva a mettere tra parentesi il proprio bisogno di identità. Per questo dico che giocare e dialogare con gli sguardi è un preludio all'apprendimento di terzo ordine (Bateson, 1972). Per chi si occupa di famiglie e di formazione, l'idea che anche l'altro abbia un suo sguardo aiuta non solo a legittimare e dare voce, aggiungendo idee nuove alle precedenti, ma sfida le cornici, cioè spinge a cercare nuovi insiemi di idee.

La metafora dello sguardo è per-formativa: non pretende di definire un punto di vista privilegiato o primario, che garantisce l'oggettività e la validità delle nostre osservazioni, ma offre la possibilità di giocare, nel senso di mettersi in gioco (Gergen, Gergen, 2012) spostando, allargando, elevando, approfondendo la prospettiva iniziale, e continuare così ad aprire nuove possibilità. Qui siamo nella luce o nell'ombra? La sistemica offre una logica, si diceva sopra, fondata non sull'identità, sulla permanenza e sulla sostanza, ma sulla relazione che è per sua natura dinamica e impermanente. Una logica trans-individuale e trans-disciplinare, che compone gli sguardi macro e micro, contrapposti da un'epistemologia diabolica. Come abbiamo già detto, chi predilige il macro, nella ricerca, tende a svalutare coloro che indagano a livello micro, e viceversa. Scrive Simondon, “*non vi è qualcosa di psicologico e qualcosa di sociologico, ma solo l'umano che in rare situazioni limite può sdoppiarsi*” (cit. in Balibar, Morfino, 2014, pag. 15). La visione doppia, sistemica, considera l'individuale e il sociale come prodotti di uno stesso fenomeno di individuazione, una “rara situazione limite”, in quanto ciò che si dà all'esperienza non è l'uno o l'altro, separati, ma quel processo unico che è la vita. La sistemica è trans-individuale e trans-disciplinare: sfida i confini tra le discipline,

allora non sono in grado di capire mai niente. Il mio meccanismo e i miei processi conoscitivi formano un'unica enorme macchia cieca. Una macchia attraverso la quale non posso nemmeno vedere che è cieca. E non vedo neppure il buio” (Bateson, 1991, pag. 352)

Se so di costituire un vincolo per me stessa, di fare ombra alla mia stessa luce, come posso andare oltre il mio agire abituale – ancorché sistemico - che mi fa vedere solo quello che ho già imparato a vedere? Il linguaggio sistemico permea i miei metodi di osservazione, la mia postura, la mia scrittura, l'etica e l'estetica che metto in campo nel conoscere il mondo. Sono plasmata da questa prospettiva. E dunque sono cieca.

Più mi interrogo sullo sguardo e più sento il bisogno di esplorare visioni, idee e soprattutto pratiche radicalmente altre per capire chi sono. E così, nella ricerca di differenze con le quali dialogare, da un po' di tempo cerco di lavorare con colleghi di altra formazione, soprattutto psicoanalitica - junghiani, kleiniani, gruppoanalisti... - e con diversi artisti - poeti, musicisti, danzatori, teatranti, performer... - o ancora cerco di fare ricerca-formazione con professionisti che si prendono cura del corpo, nella sua parte più espressiva, nella fisiologia del movimento oppure nella malattia. Sono convinta che questi professionisti conoscano il corpo sensibile molto meglio di me, e dunque che abbiano da insegnarmi qualcosa: una sapienza che mi manca, data la mia formazione tutta centrata sulla parola. Ma anche io ho qualcosa da restituire a loro: a volte non sanno di avere quella sapienza, non sanno darle nome, forma. La parola va messa tra parentesi, oppure trasformata radicalmente, se si vogliono com-prendere i processi relazionali, estetici, emozionali, corporei. Queste frequentazioni mi stanno trasformando. Divento sempre più recettiva alla bellezza, al linguaggio del sogno e a quello della quotidianità, alla conoscenza incarnata. Il pensare per storie, l'immaginare, il contemplare prendono così, sempre di più, il sopravvento sulla necessità di dire. O meglio, mi rendono particolarmente sensibile alla questione del *dire cosa, dire come*.

E qui vedo un'altra grande ombra. Lunga, strisciante. Scrivere un libro o un progetto, organizzare una conferenza, fare una lezione, condurre un gruppo di formazione o un colloquio sono atti performativi, cioè come ho detto sopra *azioni che creano mondi*. Una conversazione è una performance. Un testo è un artefatto culturale, che inverte valori, pensieri, relazioni. Se guardo indietro, se mi guardo intorno, vedo che la sistemica sta avendo un discreto successo: pian piano entra nelle università, nelle organizzazioni, perfino nel linguaggio quotidiano. Ma le modalità con cui viene comunicata e agita sono spesso quelle proprie di questi luoghi, dove domina la parola disincarnata, la generalizzazione, la schematizzazione. Prevale uno stile razionale, lucido, analitico, molto attento ai contenuti (quello che c'è da dire, dire tanto e dirlo tutto) e pochissimo al contesto, alla relazione che si sta per-formando con il lettore, con i partecipanti e gli studenti, con le altre parti della Mente collettiva. Nel film di Nora Bateson si vede quanto Gregory fosse relazionale: aveva sempre in mente l'audience, il messaggio che voleva offrire all'altro. E lo faceva con grande maestria, teatralità, umorismo. Un vero performer, nel senso più alto del termine. Per lui, il messaggio, *arrivare all'altro*, contava almeno altrettanto (forse più) del contenuto.

Essere sistemici implica agire in modo responsivo alla relazione qui e ora. Essere sistemici implica prendersi cura del comunicare, nella sua circolarità. E perché allora – lo chiedo a chi legge - le nostre pratiche tendono così spesso, così facilmente, così abbondantemente al sapere proposizionale, a mettere in scena un discorso astratto, che separa la parola dal corpo, i contenuti dai gesti? Gli insegnamenti dei maestri della sistemica sono trasformati nella ripetizione pedissequa di cliché, di ipotesi dormitive. Dove è il gioco, così centrale in tutta l'opera di Bateson? O l'irriverenza di Cecchin? Dove è il corpo, e le emozioni, il linguaggio del sogno, il pensare per storie? Perché

tante *slides*, schemi e diagrammi, nelle nostre conferenze? Questa è l'ombra più grande, per me, in questo momento. Ma *dove c'è una grande ombra...*

Bibliografia

- Balibar E., Morfino V. (a cura di), 2014. Il transindividuale. Soggetti, relazioni, mutazioni. Mimesis, Milano-Udine.
- Bateson G., 1972. Verso un'ecologia della mente, Adelphi, Milano, 1976.
- Bateson G., 1979. Mente e natura, Adelphi, Milano 1984.
- Bateson G., 1991. Una sacra unità. Altri passi verso un'ecologia della mente, Adelphi, Milano 1997.
- Cecchin G., 1995. "Per un modello non autoritario". Intervista di Laura Formenti, in Connessioni, n. 10, pp. 8-13.
- Contini M.G., 2010. Molte infanzie, molte famiglie. Interpretare i contesti in pedagogia, Carocci, Roma.
- Denzin N.K., Lincoln Y.S., 2000. Handbook of Qualitative Research. Second Edition, Sage, Thousand Oaks.
- Ellis C., Bochner A., 2000. "Autoethnography, personal narrative, reflexivity. Researcher as subject" in Denzin N.K., Lincoln Y.S., Handbook of Qualitative Research. Second Edition, Sage, Thousand Oaks, pp. 733-768.
- Foerster H. von, 1973. "Costruire una realtà" in Watzlawick P. (a cura di), 1981. La realtà inventata. Contributi al costruttivismo, Feltrinelli, Milano (1998), 2006, pp. 37-56.
- Foerster H. von, 1987. Sistemi che osservano, Astrolabio, Roma.
- Formenti L. (a cura di), 2009. Attraversare la cura. Relazioni, contesti e pratiche della scrittura di sé, Erickson, Gardolo (TN).
- Formenti L. (a cura di), 2012a. Re-inventare la famiglia. Guida teorico-pratica per i professionisti dell'educazione, Apogeo, Milano.
- Formenti L., 2012b. "Tra micro e macrostoria: lo sguardo biografico per comprendere la vita familiare" in Re-inventare la famiglia. Guida teorico-pratica per i professionisti dell'educazione, Apogeo, Milano, pp. 168-202.
- Formenti L. (a cura di), 2014. Sguardi di famiglia. Tra ricerca pedagogica e pratiche educative, Guerini, Milano.
- Formenti L., West L., Horsdal M., (eds.) 2014. Embodied narratives. Connecting stories, bodies, cultures and ecologies. University Press of Southern Denmark, Odense (DK).
- Fruggeri L., 2005. Diverse normalità. Psicologia sociale delle relazioni familiari, Carocci, Roma.
- Gergen M.M., Gergen K.J., 2012. Playing with purpose. Adventures in performative social science. Left Coast Press, Walnut Creek.
- Heron J., 1996. Cooperative inquiry. Research into the human condition, Sage, London.
- Kuhn T., 1962. La struttura delle rivoluzioni scientifiche, Einaudi, Torino, 2009.
- Merrill B., West L., 2009. Metodi biografici per la ricerca sociale. Tr. it. Apogeo, Milano, 2012.
- Norris J., Sawyer R., 2012. "Toward a dialogic methodology" in Norris J., Sawyer R.D., Lund D. (eds.) Duoethnography. Dialogic methods for social, health, and educational research, Left Coast Press, Walnut Creek (Cal.), pp. 9-39.
- Rosiek J.L., 2013. "Beyond the Autoethnography versus Ironist Debate: Using Charles Sanders Peirce and Cornel West to Envision an Alternative Inquiry Practice" in Denzin

N.K., Giardino D. (eds.). *Global Dimensions of Qualitative Inquiry*, Left Coast Press, Walnut Creek (Cal.), pp. 157-180.

Sclavi M., 2003. *Arte di ascoltare e mondi possibili*, Bruno Mondadori, Milano.

Varela F., 1999. *Ethical know-how: Action, wisdom, and cognition*, Stanford University Press, Palo Alto.

Riflessioni sistemiche e “complesse” sui neuroni specchio e sul loro problematico “ruolo sociale”

di *Giuseppe Gambillo*

Ordinario di Storia e filosofia della scienza – Università di Messina

Sommario

L'autore si propone di mostrare che la scoperta dei neuroni specchio ha superato la vecchia contrapposizione tra intelletto e sensi e ha consentito di comprendere meglio la tendenza dell'individuo a socializzare. Tuttavia tale scoperta si presta a pericolose interpretazioni che potrebbero condurre a tentativi di controllo sociale.

Parole chiave

Neuroni, sistema, complessità, individuo, socializzazione.

Summary

The author aims to show that the discovery of mirror neurons has surpassed the old opposition between intellect and senses and made it possible to better understand the individual's tendency to socialize. However, this discovery lends itself to dangerous interpretations which could lead to attempts of social control.

Keywords

Neurons, system, complexity, individual, socialization.

1. Premessa

La cultura occidentale si è sviluppata attraverso grandi contrapposizioni tutte figlie, sul piano teorico, della logica dicotomica elaborata da Aristotele. Quelle alle quali io farò riferimento in questo lavoro riguardano la contrapposizione ragione-emozioni e quella, che di recente si è rivelata strettamente collegata alla prima, tra individuo e società. Da Platone a Cartesio a Kant ci è stata fatta una sorta di lavaggio del cervello riguardo a una pretesa incompatibilità e contrapposizione tra l'intelletto che ci farebbe “conoscere la verità” e i sensi che puntualmente ci ingannerebbero o che, nella migliore delle ipotesi, rappresenterebbero i gusti “soggettivi” a fronte della oggettività della conoscenza razionale. La contrapposizione ha avuto anche carattere “spaziale”, avendo la nostra tradizione culturale collocato la ragione nel cervello e le sensazioni “in periferia”, in parti “esterne” del nostro corpo. Questa semplice constatazione storica, che rasenta la banalità, ha condizionato negativamente e in tutti i sensi il nostro modo di rapportarci al mondo circostante e a noi stessi in quanto individui considerati “isolati”. La separazione nella forma sofisticata di “analisi” ha caratterizzato per secoli i nostri rapporti “riflessi”, riducendo i fenomeni complessi ad ammassi complicati. Insomma, Riduzione contro Complessità, Individualità contro Sistemicità sono stati i metodi che ci hanno

caratterizzato e che sono risultati vincenti e resistenti ad ogni tentativo di ribaltamento. Il rilancio della “Complessità” e della sistematicità storicizzata, che da qualche tempo si va diffondendo, occupa ancora un ruolo minoritario. I tentativi di guardare al mondo senza semplificarlo tuttavia sono diversi e assai convincenti.

Tra questi tentativi io ho scelto di discuterne, in questa occasione, uno che emerge dalle Neuroscienze e che appare assai promettente perché risponde a tutti i canoni della scientificità. In altri termini, intendo mettere in correlazione Complessità e Neuroscienze perché le Neuroscienze contemporanee hanno fornito un contributo determinante alla elaborazione della Teoria della Complessità e alla consapevolezza della sua necessità, sia in maniera diretta, sia indiretta. In maniera diretta tramite Humberto Maturana che ha elaborato una teoria del cervello che ha dato una spinta fondamentale alle scienze cognitive rendendole dinamiche e capaci di ridefinire il concetto di Soggetto conoscente in forma del tutto nuova e concreta. In maniera indiretta, tramite Niklas Luhmann nelle scienze sociali e giuridiche, Paul Watzlawick in quelle pedagogiche e psichiatriche, Edgar Morin in quelle epistemologiche, i quali sono stati tutti “allievi” dichiarati di Maturana. Così come lo è, in qualche modo e per sua esplicita ammissione, anche Giacomo Rizzolatti, padre dei neuroni specchio, il quale ha affermato che, diversamente dalla tradizione corrente, ha inteso estendere l’approccio di Humberto Maturana alle modalità della visione della rana allo studio del sistema motorio, unendo due aspetti tradizionalmente distinti e scoprendo così il ruolo dei “neuroni specchio” (Rizzolatti, 2009).

Mia intenzione, in particolare, è di evidenziare alcuni contributi portati dai teorici dei neuroni specchio all’epistemologia sistemica e complessa e, in maniera specifica, al superamento delle dicotomie di cui sopra. Lo farò chiamando come testimoni, nell’ordine, i tre specialisti più noti: Vittorio Gallese, Giacomo Rizzolatti e Marco Iacoboni. Utilizzandone le considerazioni più interessanti, cercherò di enucleare gli aspetti ontologici e metodologici della loro scoperta e di evidenziare in che modo e entro quali limiti si inseriscano in un contesto sistemico. Per ragioni di “economia argomentativa” non farò riferimento diretto alla letteratura sull’argomento che è meritatamente assai numerosa e qualificata.

2. I neuroni specchio tra emozioni e riflessioni

Cominciando da Vittorio Gallese, egli ha riconosciuto, innanzitutto, l’importanza dell’orizzonte di senso entro cui si inquadra qualunque elaborazione teorica, sottolineando, in riferimento al caso specifico, che *“le neuroscienze cognitive sono soprattutto un approccio metodologico i cui risultati sono fortemente influenzati, quando non totalmente anticipati, dalla cornice teorica di riferimento”* (Gallese, 2009, pag. 689). Cornice all’interno della quale acquistano particolare rilevanza non solo le riflessioni teoriche ma anche e soprattutto gli esiti operativi che esse realizzano nell’intreccio concreto delle relazioni umane. A suo parere, infatti, *“uno degli obiettivi delle neuroscienze è comprendere la connessione tra meccanismi di funzionamento del sistema cervello-corpo e le nostre competenze cognitive e sociali”* (Gallese, 2009, pag. 689). Per capire bene tutto ciò bisogna registrare come si siano configurate finora le neuroscienze cognitive e quale sia il loro metodo. Da un rapido sguardo in proposito emerge facilmente il dato per cui esse *“sono ancora oggi fortemente influenzate dal cognitivismo classico, da una parte, e dalla psicologia evoluzionista dall’altra”* (Gallese, 2009, pag. 689).

Analizzando separatamente i due aspetti si evince che *“il cognitivismo classico sostiene una visione solipsistica della mente”*, nel senso specifico per cui *“studiare la mente del singolo individuo è tutto ciò che si richiede per definire cos’è una mente e come funziona”* (Gallese, 2009, pag. 689). Tale approccio dipende dal pregiudizio per il quale siamo ancora convinti che ragioniamo solo in termini di relazioni formali, guidati da schemi operativi astratti. Infatti *“secondo il cognitivismo classico la mente umana è concepita come un sistema funzionale che manipola simboli informativi secondo regole sintattiche formali”* (Gallese, 2009, pag. 689).

Errore in qualche modo analogo, ancorché formalmente diverso, deriva dall’altro ambito nel senso che *“la psicologia evolucionistica, invece, concepisce la mente umana come un insieme di moduli cognitivi, selezionati nel corso dell’evoluzione per il proprio valore adattivo”* (Gallese, 2009, pag. 689). Condizionate da questi pregiudizi e *“fondandosi prevalentemente su questa cornice teorica, le neuroscienze cognitive negli ultimi venti anni hanno in gran parte mirato alla localizzazione nel cervello umano degli ipotetici moduli cognitivi di cui sopra”* (Gallese, 2009, pag. 689). Ne è venuta fuori una concezione meccanicistica del sistema nervoso nel suo complesso e nelle sue singole manifestazioni e naturalmente *“ciò si è tradotto in un approccio caratterizzato da una sorta di riduzionismo ontologico, che reifica il soggetto in un ammasso di neuroni organizzati in moduli variamente distribuiti nel cervello”* (Gallese, 2009, pp. 689-90).

Se questa è stata la tendenza dominante, le alternative, ancorché allo stato attuale ancora minoritarie, non sono certo mancate e si può senz’altro verificare che *“fortunatamente quello dettato dal cognitivismo classico non è più l’unico approccio neuro scientifico al tema dell’intersoggettività”* (Gallese, 2009, pag. 690). Diverse sono state le alternative proposte e tra queste emergono modalità grazie alle quali *“le neuroscienze negli ultimi decenni hanno iniziato a investigare il tema dell’intersoggettività e delle modalità di relazione interindividuale come l’empatia”* (Gallese, 2009, pag. 690). Questo tipo di approccio ha condotto a una radicale ridefinizione della fisionomia e del ruolo del Soggetto sia nella sua struttura intrinseca sia nei modi di interazione con gli altri soggetti. In ragione di ciò va precisato che nel nuovo approccio, al di là delle sue complesse articolazioni, *“il tema dell’intersoggettività è tuttavia inscindibilmente legato a quello del Soggetto. Lo studio neuro scientifico dell’intersoggettività non può, quindi, eludere il problema della soggettività, e dell’esperienza che la costituisce”* (Gallese, 2009, pag. 690). Concentrandosi su questo aspetto, la scoperta dei neuroni specchio *“ha aperto un nuovo scenario che riconosce la ‘cognizione motoria’ come elemento cardine per la comparsa dell’intersoggettività umana”* (Gallese, 2009, pag. 690).

Tale scoperta è stata possibile grazie, come già detto, a un’estensione del metodo, utilizzato da Humberto Maturana nell’indagare la visione della rana, anche all’apparato nervoso motorio. Prima della scelta metodologica operata da Giacomo Rizzolatti i due ambiti erano tenuti distinti in forza del metodo riduzionista alimentato, nei tempi più recenti, dall’approccio metodologico vigente nella cultura scientifica statunitense. Rizzolatti, andando volontariamente contro corrente, ha invece ipotizzato che il sistema motorio è in grado di capire prima ancora che intervenga il pensiero riflesso (Rizzolatti – Sinigaglia, 2006, pag. 4). Questo significa che la concezione tradizionale, che equipara il cervello a un meccanismo “neutro” è sostanzialmente sbagliata perché gli esperimenti relativi alla localizzazione delle funzioni emotive e delle funzioni motorie hanno dimostrato in maniera evidente che, contrariamente a quanto si è spesso supposto con una buona dose di superficialità, *“il nostro cervello non è una macchina che elabora dati come un computer, è una macchina con un corpo che instaura relazioni con gli altri”* (Rizzolatti, 2014). Ovvero, come ha ribadito da parte sua Marco Iacoboni, *“la mente non*

è un libro” (Iacoboni, 2008, pag. 67). In considerazione di ciò non dobbiamo credere “che noi «leggiamo» le menti degli altri, e dovremmo smetterla di usare termini che già contengono in sé una distorsione del modo di pensare a questo processo” (Iacoboni, 2008, pag. 67).

Rizzolatti e Sinigaglia, a loro volta, hanno rilevato, in proficua collaborazione, che «il sistema dei neuroni specchio appare decisivo per l'insorgere di quel terreno d'esperienza comune che è all'origine della nostra capacità di agire come soggetti non soltanto individuali ma anche e soprattutto sociali” (Rizzolatti-Sinigaglia, 2006, pag. 4). Nel senso che le condivisioni emotive da sempre note, diventano adesso in un certo senso conosciute perché si è scoperta la loro “localizzazione” cerebrale. “Forme più o meno complicate di imitazione, di apprendimento, di comunicazione gestuale e addirittura verbale trovano, infatti, un riscontro puntuale nell'attivazione di specifici circuiti specchio” (Rizzolatti-Sinigaglia, 2006, pag. 4). Nel senso che la connaturata attitudine a condividere i sentimenti dei nostri simili ha una radice fisiologica precisa perché “la nostra stessa possibilità di cogliere le reazioni emotive degli altri è correlata a un determinato insieme di aree caratterizzate da proprietà specchio” (Rizzolatti-Sinigaglia, 2006, pag. 4).

Questa scoperta è stata giustamente considerata rivoluzionaria perché ribadisce in maniera definitiva che il nostro cervello non è strutturato soltanto secondo “categorie” logiche, ma “contiene” anche quelle sensazioni che, come già accennato, nella nostra tradizione millenaria sono state contrapposte all'intelletto e ne rappresentavano anzi “la ragione” degli errori nei quali incorreva per “contaminazione emotiva”. Si può dire che la scoperta dei neuroni specchio abbia portato a compimento un processo che ha avuto come tappe fondamentali il pensiero di Humberto Maturana e di Antonio Damasio. Ciò è confermato dal fatto che la reazione neuronale alla visione dell'agire altrui è segno inequivocabile di condivisione nel senso che “al pari delle azioni, anche le emozioni risultano immediatamente condivise: la percezione del dolore o del disgusto altrui attivano le stesse aree della corteccia cerebrale che sono coinvolte quando siamo noi a provare dolore o disgusto” (Rizzolatti-Sinigaglia, 2006, pag. 4).

A tutto questo si aggiunge, secondo Vittorio Gallese, il dato per cui “la pianificazione di un'azione richiede la previsione delle conseguenze. Ciò significa che quando stiamo per eseguire una data azione, siamo altresì in grado di prevederne le conseguenze. Questo tipo di predizione è il risultato dell'attività del modello di azione” (Gallese 2006, pag. 304). Da qui egli avanza un'ipotesi verificata positiva secondo cui “se fosse possibile stabilire un processo di equivalenza motoria tra ciò che è agito e ciò che viene percepito, grazie all'attivazione dello stesso substrato neuronale in entrambe le situazioni, una forma diretta di comprensione dell'azione altrui si renderebbe possibile” (Gallese, 2006, pag. 304). E siccome, appunto, questo è possibile; anzi, accompagna ogni nostra azione e ogni osservazione di essa da parte di altri, come i relativi esperimenti dimostrano, si può affermare senza ombra di dubbio che anche “la ricerca neuroscientifica ci dice che le cose stanno proprio così. Il nostro cervello è infatti dotato di neuroni - i neuroni specchio - localizzati nella corteccia premotoria e parietale posteriore, che si attivano sia quando compiamo un'azione sia quando la vediamo eseguire da altri” (Gallese, 2006, pag. 304). Gallese definisce formalmente i modi in cui la condivisione emotiva si concretizza e afferma che “sia le predizioni che riguardano le nostre azioni, sia quelle che riguardano le azioni altrui, possono quindi essere caratterizzate come processi di modellizzazione fondati sulla simulazione. La stessa logica che presiede alla modellizzazione delle nostre azioni presiede anche quella delle azioni altrui” (Gallese, 2006, pag. 304). Si tratta di una reazione pre-volontaria e immediata che fa scattare un meccanismo inconsapevole.

Inoltre va ribadito, a suo parere, che *“percepire un'azione - e comprenderne il significato - equivale a simularla internamente. Ciò consente all'osservatore di utilizzare le proprie risorse per penetrare il mondo dell'altro mediante un processo di modellizzazione che ha i connotati di un meccanismo non conscio, automatico e pre-linguistico di simulazione motoria”* (Gallese, 2006, pag. 304).

Considerato tutto ciò, appare opportuno ridefinire allora il ruolo del soggetto, e quindi dell'uomo, nel contesto in cui vive e ridisegnare il suo posto nel mondo. Questo compito se l'è assunto esplicitamente Marco Iacoboni, che ha sentito il bisogno di elaborare una serie di interessanti riflessioni sull'argomento, che evidenziano quanto problematiche possano essere certe conseguenze derivabili dalla scoperta dei neuroni specchio.

3. Un nuovo esistenzialismo

Marco Iacoboni infatti si è talmente appassionato alla tematica relativa alla dimensione sociale dei neuroni specchio da parlare addirittura di “nuovo esistenzialismo” da essi ispirato. Ha infatti espressamente dichiarato: *“Spesso concludo i miei seminari sui neuroni specchio dicendo che le nostre ricerche dovrebbero chiamarsi «neuroscienze esistenziali». Dico questo perché i temi che sollevano collimano con quelli ricorrenti nella fenomenologia esistenzialista”* (Iacoboni, 2008, pag. 222). Egli ha ribadito il collegamento dichiarandolo “ovvio” e precisando espressamente: *“La fenomenologia ben si adatta alla ricerca sui neuroni specchio, dato che soltanto «tornando alle cose stesse» i miei amici di Parma avrebbero potuto scoprire queste cellule”* (Iacoboni, 2008, pag. 222).

L'originalità di Rizzolatti e dei suoi collaboratori consiste, a parere di Iacoboni, proprio nell'aver individuato nella condivisione emotiva un fenomeno naturale, cosa che nessuno prima di loro aveva immaginato o affrontato seriamente. Questo lo spinge ad affermare che *“nemmeno quei pensatori che con più forza avevano sostenuto l'idea di una stretta vicinanza tra sé e altro erano mai giunti a ipotizzare un fenomeno naturale come i neuroni specchio”* (Iacoboni, 2008, pag. 222). Per un verso dunque, nella sua interpretazione dell'esistenzialismo, che egli dichiara espressamente come “positiva”, *“l'esistenzialismo ci invita a cogliere il senso in questo mondo, il mondo della nostra esperienza, piuttosto che cercarlo su piani metafisici all'infuori di noi stessi”* (Iacoboni, pag. 2008, pag. 222). Per l'altro verso, sul piano ermeneutico *“i neuroni specchio sono le cellule del cervello che conferiscono alla nostra esperienza, fatta soprattutto di interazioni con altre persone, un significato profondo”* (Iacoboni, 2008, pag. 222). Fondandosi su tali conclusioni Iacoboni dichiara che è *“questa la ragione per cui”* definisce *«neuroscienze esistenziali» la ricerca sui neuroni specchio”* (Iacoboni, 2008, pag. 222). Egli aggiunge inoltre, per corroborare ulteriormente la sua adesione a una visione coerentemente immanente della ricerca, che *“gli esponenti dell'esistenzialismo hanno costantemente ribadito che a meritare di essere conosciuta e compresa è la nostra esistenza, la condizione umana, e che l'impegno e il coinvolgimento sono preferibili alla presa di distanza”* (Iacoboni, 2008, pag. 222). D'altro canto la scoperta di Rizzolatti ha reso “scientifica” e localizzata la nostra naturale attitudine a convivere, a vivere in stretta relazione con i nostri simili. In questo orizzonte di senso *“i neuroni specchio sono cellule cerebrali che sembrano essere specializzate nel comprendere la nostra condizione esistenziale e il nostro essere in relazione con gli altri. Dimostrano che non siamo strutturati come esseri soli, bensì abbiamo una base biologica, modellata attraverso*

l'evoluzione, che ci conduce a una profonda connessione reciproca con i nostri simili" (Iacoboni, 2008, pag. 224). Dunque siamo esseri "costitutivamente" sociali per cui né l'individuo né una sua parte possono essere compresi isolatamente: l'uno come staccato dal contesto non ha senso e di fatto non esiste. Anche *"la nostra neurobiologia (i neuroni specchio, nella fattispecie) ci vincola agli altri. I neuroni specchio sono la prova del modo più profondo che possiamo mettere in atto di interagire con gli altri e di capirli: dimostrano che l'evoluzione ci ha predisposti all'empatia, e dovrebbe essere questa l'idea guida sulla base della quale modellare la società in cui viviamo allo scopo di renderla migliore"* (Iacoboni, 2008, pag. 224).

I risultati delle neuroscienze allora, aprono la via a una ridefinizione del concetto di società nella direzione di una maggiore attenzione alle parti che la compongono e che la rendono speciale.

4. Neuroscienze e società

Marco Iacoboni sa, però, che il suo proposito non è di facile attuazione perché la connessione tra neuroscienze e organizzazione della società trova forti resistenze a dispetto dell'evidenza che ci indica che *"nell'incontro con l'altro, condividiamo emozioni e intenzioni. Siamo interconnessi in maniera profonda, a un livello biologico e pre-riflessivo"* (Iacoboni, 2008, pag. 226). E adesso che ne siamo consapevoli non possiamo, come già, per altro verso, ammonivano Maturana e Varela (1984), fare finta di niente. Scrive infatti Iacoboni in proposito: *"Ora lo sappiamo, e questo fatto mi sembra un punto di partenza fondamentale per il comportamento sociale che è stato ampiamente trascurato da una tradizione analitica volta a enfatizzare il comportamento riflessivo e le differenze tra gli individui"* (Iacoboni, 2008, pag. 226). Tuttavia diventa un punto di partenza efficace solo a patto che si mettano in evidenza le ragioni per le quali la tradizione analitica resta ancora largamente prevalente. Marco Iacoboni dichiara di ritenere *"che questo sia dovuto principalmente a tre fattori"* (Iacoboni, 2008, pag. 226).

In relazione al primo di essi bisogna tenere presente il fatto che la condivisione delle emozioni è, per così dire, un dato di fatto neutro, nel senso che si "imitano" emozioni positive ma anche negative: l'empatia comprende sia la simpatia che l'antipatia, ma anche qualunque altro tipo di comportamento. Per esempio, *"in primo luogo, nel caso della violenza imitativa abbiamo visto come gli stessi meccanismi biologici che producono l'empatia possano dare luogo, in determinate circostanze e contesti, a un comportamento che sta all'opposto dell'empatia"* (Iacoboni, 2008, pag. 228).

Iacoboni avverte il pericolo, e, sia pure in forma dubitativa, invita a prendere in seria considerazione il rischio di un coinvolgimento nelle rappresentazioni di violenza, per cui, anche se *"al momento si tratta soprattutto di un'ipotesi"* essa appare, come puntualmente ribadisce, *"un'ipotesi molto fondata"*. In tal caso, *"se venisse confermata, questo dato di fatto neuroscientifico dovrebbe essere tenuto in conto da chi detiene il potere legislativo"* (Iacoboni, 2008, pag. 228), coinvolgendo un aspetto assai complicato e ambiguo.

Per cominciare sarebbe importante, a suo parere, perlomeno avviare una discussione sull'argomento e *"quanto meno vedere nascere un dibattito incentrato sull'idea che le scoperte neuroscientifiche possano e debbano informare le scelte sociali"* (Iacoboni, 2008, pag. 228). Ma egli rileva, con una certa delusione, di non vedere *"in atto molte*

riflessioni di questo genere”, e proprio per questo ribadisce fermamente “*che ce ne sarebbe un gran bisogno*” (Iacoboni, 2008, pag. 228).

L'altro motivo per cui, a suo parere, si sarebbe restii a collegare neuroscienze e problemi sociali riguarderebbe l'annoso tema del “libero arbitrio” che ha sempre rappresentato una sorta di cartina di tornasole per risalire alla cornice metafisica entro cui rientrano le varie teorie scientifiche e filosofiche. Iacoboni lo sottolinea espressamente dichiarando che “*la seconda ragione che spiega questa resistenza verso una possibile influenza delle neuroscienze sulla società è associata alla nostra concezione di libero arbitrio, ovviamente connessa alla questione della violenza imitativa*” (Iacoboni, 2008, pag. 228). Forzando un po', egli tende a interpretare la nuova teoria in senso restrittivo e ipotizza che “*la ricerca sui neuroni specchio implica che la nostra socialità, forse la più alta conquista degli esseri umani, sia anche un fattore limitante della nostra autonomia di singoli individui*” (Iacoboni, 2008, pag. 228). Infatti corrobora la propria convinzione affermando in generale che in relazione a quanto suggerito dalla scoperta dei neuroni specchio per un verso “*si tratta di una revisione importante di credenze consolidate da lunga data*”; per l'altro verso si tratta di cambiare prospettiva, considerato che “*tradizionalmente, il determinismo biologico del comportamento individuale è contrastato dalla visione di un soggetto umano capace di innalzarsi al di sopra della propria struttura biologica per definire se stesso attraverso le proprie idee e i propri codici sociali*” (Iacoboni, 2008, pag. 229). Al contrario, a suo parere, e ricadendo in un meccanicismo in verità molto problematico, “*la ricerca sui neuroni specchio suggerisce che i nostri codici sociali siano in ampia misura dettati dalla nostra biologia*” (Iacoboni, 2008, pag. 229).

Iacoboni si avventura così per un sentiero molto pericoloso e procede con una certa baldanza affermando perentoriamente: “*Che cosa dovremmo fare di queste scoperte acquisite da poco? Negarle perché accettarle è difficile? Oppure usarle per rendere la nostra società migliore? Ovviamente, propendo per quest'ultima opzione*” (Iacoboni, 2008, pag. 229). Opzione che tuttavia porterebbe verso interventi e soluzioni che appaiono tanto improbabili quanto astratti. Infatti, viene da chiedersi, che tipo di interventi egli immagina? Cosa, eventualmente, censurare? Le prospettive, come si comprende facilmente, sarebbero alquanto pericolose. Anche perché, ciò che egli aggiunge rende ancora più problematica l'ipotesi di un intervento adeguato. Nota infatti che “*il secondo fattore che ha ridotto l'impatto benefico della nostra fondamentale spinta neurobiologica verso la comprensione degli altri e l'empatia è il «livello» a cui tale spinta agisce*” (Iacoboni, 2008, pag. 230).

Tale livello, infatti, rende complicato l'eventuale auspicato controllo e Iacoboni, a conferma, invita a tenere “*a mente che i neuroni specchio sono neuroni premotori, e quindi cellule non implicate nel comportamento riflessivo*” (Iacoboni, 2008, pag. 230). Questo crea una evidente asimmetria tra controllo consapevole e reazione immediata. Ovvero, come sottolinea correttamente, “*in effetti, certi comportamenti di rispecchiamento come l'effetto camaleonte appaiono impliciti, automatici e preriflessivi, quando invece la società è ovviamente costituita sulla base di un discorso esplicito e riflessivo*” (Iacoboni, 2008, pag. 230).

Qui però, come si vede, emerge una concezione ormai vecchia della società, che non tiene conto del processo di autoformazione che avviene in essa e che Niklas Luhmann, sulle orme di Maturana, ha messo così bene in evidenza (Luhmann, 2001). Comunque egli prosegue nello sviluppo della propria argomentazione rilevando che “*i processi mentali*

impliciti ed espliciti raramente interagiscono, anzi, possono persino essere dissociati. Però, con la scoperta neuroscientifica dei neuroni specchio, i meccanismi neurobiologici preriflessivi del rispecchiamento si sono palesati al livello riflessivo con il quale comprendiamo gli altri” (Iacoboni, 2008, pag. 230). A suo parere, inoltre, *“la gente sembra sapere a livello intuitivo che il «commuoversi» costituisce la base dell’empatia e quindi del senso morale”* (Iacoboni, 2008, pag. 230). Naturalmente il suo intento è senz’altro lodevole e lo porta a enunciare la speranza per la quale *“una comprensione a livello più esplicito della nostra natura empatica possa prima o poi diventare un elemento costitutivo del discorso riflessivo che modella la nostra società”* (Iacoboni, 2008, pag. 230). Ma il proposito è offuscato dall’astratto auspicio che le diversità delle culture siano ricondotte all’unificazione biologica. A suo dire, *“di fatto, l’incontro fra culture diverse è reso impossibile dall’influenza di sistemi di credenza di massa, religiosi e politici, che immancabilmente negano le fondamenta biologiche che ci uniscono”* (Iacoboni, 2008, pag. 230). Convinto di ciò, Iacoboni prosegue nella direzione intrapresa e dichiara di ritenere *“che siamo giunti a un punto in cui le scoperte derivanti dalle neuroscienze possono influenzare e cambiare in maniera significativa la società in cui viviamo e la nostra comprensione di noi stessi”* e immagina giunto il *“tempo di prendere in seria considerazione questa possibilità”* (Iacoboni, 2008, pag. 232). Allo scopo prosegue ribadendo che *“la nostra conoscenza dei potenti meccanismi neurobiologici che sono alla base della socialità umana costituisce una risorsa inestimabile, che può esserci d’aiuto nel decidere in che modo ridurre i comportamenti violenti, far crescere l’empatia e aprirci alle altre culture senza per questo dimenticare la nostra”* (Iacoboni, 2008, pag. 232). Qui emerge tutta l’ambivalenza di questa come di ogni scoperta, che può indirizzarci sia sulla via del determinismo che su quella della libera interazione, al di là dei limiti che ci consentono di riconoscerla come tale. In ogni caso, e qui non si può che concordare, *“ci siamo evoluti per stabilire relazioni profonde con altri esseri umani: la nostra consapevolezza di questo fatto può, e dovrebbe, avvicinarci sempre di più gli uni agli altri”* (Iacoboni, 2008, pag. 232). Sta a noi, naturalmente, saperlo fare, andando nella direzione della libera relazione e non in quella delle interazioni controllate, che rappresentano, in ogni caso una non auspicabile limitazione di libertà e una pericolosa riduzione di diversità.

Bibliografia

- Gallese V., 2006. Corpo vivo, simulazione incarnata e intersoggettività, in M. Cappuccio (a cura di) Neurofenomenologia. Le scienze della mente e la sfida dell’esperienza cosciente, Mondadori, Milano.
- Iacoboni M., 2008. I neuroni specchio. Come capiamo ciò che fanno gli altri, Bollati Boringhieri, Torino.
- Lettvin j. Y. – Maturana H. – McCulloch W. S. – Pitts W. H., 1974. Che cosa l’occhio della rana comunica al cervello della rana, ora in Lasheley et al., La fisica della mente, a cura di V. Somenzi, Boringhieri, Torino.
- Luhmann N., 2001. Sistemi sociali, Trad. di A. Febbrajo e R. Schmidt, Il Mulino, Bologna.
- Maturana H. - Varela F., 1984. L’albero della conoscenza, trad. G. Melone, Garzanti, Milano.
- Morin E., 1978. Il metodo 1. La natura della natura, trad. di A. Serra e G. Bocchi, Cortina, Milano 2001.

Rizzolatti G., 2009. Lezione sui neuroni specchio tenuta a “21 minuti 2009”, inserita su Google il 10 dicembre 2009.

Rizzolatti G, 2014. Intervista rilasciata a “Famiglia cristiana” il 7-7-2014.

Rizzolatti G. Sinigaglia C., 2006. So quel che fai. Il cervello che agisce e i neuroni specchio, Cortina, Milano.

Watzlawick P., 1976. La realtà della realtà, trad. di J. Sanders, Astrolabio, Roma.

Sistemica: istruzioni per l'uso

di Ignazio Licata

ISEM Institute for Scientific Methodology, Palermo
School of Advanced International Studies on Applied Theoretical and Non Linear Methodologies of
Physics, Bari, Italy
ignazio.licata@ejtp.info

Sommario

L'approccio sistemico ha sempre fatto parte integrante dell'attività scientifica, e contrariamente a ciò che sostengono alcune semplificazioni, non è mai stato in conflitto con l'approccio riduzionistico. In tempi di forti dinamiche di *crossing* interdisciplinare, il dibattito sul significato della sistemica ha acquisito nuova consapevolezza e si avverte il bisogno di un più articolato fondamento teorico. Queste riflessioni intendono inquadrare il problema dal punto di vista della fisica teorica.

Parole chiave

Sistema/ambiente; strutture formali; modelli; teorie; cibernetica; contestualità; incertezza; totalità.

Summary

The systemic approach has always been an integral part of the scientific activity and, contrary to some current simplifications, it has never been in conflict with the reductionist approach. In times of strongest crossing interdisciplinary dynamics, the debate on the meaning of systemic requires a new understanding and we feel the need for a more theoretical foundation. These reflections intend to frame the problem from the point of view of theoretical physics.

Keywords

System/environment; formal structures; models; theories; cybernetics; contextuality; uncertainty; totality.

1. Le due strategie complementari dell'indagine scientifica

E' possibile convenzionalmente datare la nascita del pensiero scientifico moderno con il lavoro di Galileo Galilei e l'attenzione teorica data al rapporto "operazionale" tra dati sperimentali e descrizione matematica (Frova & Marenzana, 2011). Raramente si osserva che il famoso metodo sperimentale di Galilei è anche un metodo sistemico, volto ad individuare nel gran numero di variabili possibili quelle in grado di fornire gli elementi fisicamente rilevanti. Il famoso principio d'inerzia, che è una delle pietre miliari della fisica *contemporanea* (trasformazioni di Lorentz, Poincaré e de Sitter, principio di equivalenza, origine della massa) è un caso esemplare di questo modo di procedere, ed implica una consapevolezza- allora impossibile da testare direttamente, senza il ghiaccio secco dei laboratori didattici o i viaggi spaziali! - del ruolo dissipativo dell'attrito. Questa definizione/selezione delle osservabili significative è appunto una procedura sistemica.

Un altro esempio classico è offerto dalla nascita della termodinamica, in cui la distinzione tra sistema ed ambiente diventa chiara e si trasmette successivamente alla fisica quantistica ed ai moderni scenari dell'auto-organizzazione (Pessa, 2012; Licata, 2012). Inoltre il rapporto tra termodinamica e teoria statistica mostra con chiarezza la profonda interconnessione dell'approccio sistemico e di quello riduzionista. Per inciso, le *proprietà emergenti* fanno il loro ingresso nel modo più naturale proprio con la fisica statistica: che senso avrebbe l'entropia per una singola particella? E' evidente che il comportamento globale del sistema e quello dei componenti sono legati in modo inscindibile, e non c'è stato progresso che non sia stato segnato da acquisizioni su *entrambi* i livelli.

Finora ci siamo limitati ad evidenziare una connessione *stretta* tra componenti e sistema, mantenendo una distinzione ideale tra i due. In Meccanica Quantistica (QM, *Quantum Mechanics*) e Teoria Quantistica dei Campi (QFT, *Quantum Field Theory*) questo legame diventa nomologico e fa *sfumare* ogni distinzione anche in linea di principio! In QM, com'è noto, il comportamento ondulatorio non può essere spiegato come *qualcosa da aggiungere* al modello classico di particella (*hidden variables*) ma sono aspetti *inscindibili* di un unico sistema quantistico che è a sua volta tutt'uno con il resto del mondo, in un modo assolutamente inedito per la fisica classica. Qualunque formalismo si decida di usare (Schrödinger o Heisenberg *pictures*, Feynman *Paths* e così via), se ci si ostina a ragionare in termini di oggetti individuali, ciò che dice la QM è inequivocabile: al “fondo del mondo” ci sono ampiezze di transizione, il ché vuol dire che prima di una misurazione una particella quantistica è *ovunque*. E questa non è un'affermazione *interpretativa*, ma qualcosa che possiamo effettivamente osservare, ad esempio, nella statistica degli oggetti quantistici e nella pluralità di manifestazioni cui presiedono.

[*per inciso*: con “interpretazione della fisica quantistica” oggi si indica spesso un gioco di esercizi intellettuali vagamente “filosofici” tramite il quale si vorrebbe imporre una meta-fisica *a guardia* del formalismo, quando invece dovrebbe essere proprio quest'ultimo a suggerire le *beables* e le possibilità del nostro linguaggio, come ammoniva N.Bohr, che pure aveva una visione non operativamente *miope* della QM. In realtà il lavoro di interpretazione di una teoria fisica non può essere sganciato dai problemi teorici e sperimentali posti dal suo sviluppo. Ed è questo il motivo per cui le tappe più interessanti sono sempre avvenute nella fasi di ricerca più calde, come la messa a punto della QM (Copenaghen), lo sviluppo della teoria quanto relativistica dei campi (es. Feynman *Paths*, potenziale quantico di Bohm) o il ruolo della non-località in quantum information].

Detto in modo leggermente più formale, *entanglement* e *fattorizzazione* hanno pari importanza. La non-località è responsabile delle distribuzioni di probabilità osservate, mentre predisporre un apparato di misura significa porre delle condizioni al contorno di selezione tra le ampiezze nell'infinito *mare delle possibilità* quantistiche (Licata & Chiatti, 2014). In QFT la questione è, in un certo senso, ancora più radicale, visto che è definitivamente superato il concetto *naive* di “particella” localizzata con la sua controparte ondulatoria, e non è possibile separare un *modo* del campo dal campo stesso, non più di quanto lo sia togliere un fonone (vibrazione acustica quantizzata) dal cristallo in cui vibra (Davies, 1984; Colosi & Rovelli, 2009; Pessa, 2011).

Queste poche osservazioni dovrebbero essere sufficienti a far comprendere come molte contrapposizioni riduzionismo/sistemica sono mal poste o frutto di una *forzatura ideologica*. Piuttosto, l'indagine scientifica usa in modo complementare sia approcci “locali” che “globali”, approdando spesso alla necessità di una ridefinizione e

teorizzazione congiunta. Una caso esemplare è dato dal complesso gioco tra i due livelli studiato dal gruppo di Tessa Calhoun in relazione ai processi di fotosintesi, in cui certe soglie di efficienza sono possibili soltanto in regimi di *coerenza* globale (Calhoun et al., 2007).

Nei sistemi biologici, economici, cognitivi e sociali, dove la storia, i vincoli e le condizioni al contorno sono spesso e progressivamente più importanti delle “leggi” stesse, la distinzione tra “componente” e “sistema” diventa ancora più complessa ed si pone il problema delle *dinamiche mesoscopiche* che connettono micro e macro in uno scenario di continue ridefinizioni che implicano spesso la comparsa di tipiche strutture a rete *scale-free* (Caldarelli, 2007).

Siamo pronti a questo punto ad un ultimo, ma fondamentale, passo. Ormai innumerevoli fiumi d'inchiostro sono stati versati sul famoso *More is Different* di P. A. Anderson, articolo-manifesto in cui si chiarisce come le proprietà globali non possono essere sempre dedotte da quelle locali, in particolare dall'analisi dei componenti. Sappiamo che questa affermazione ha ricevuto letture diverse all'interno della stessa comunità dei fisici della materia condensata. Ad esempio R. Laughlin scrive. “*L'idea che tutte le leggi fondamentali della natura siano ormai conosciute è soltanto una componente dell'inganno. La frontiera è ancora là, e si mantiene splendidamente selvaggia [...] Il conflitto logico tra l'idea di una frontiera aperta da un lato e la presenza di un sistema di regole fondamentali dall'altro viene risolto dal fenomeno dell'emergenza. Il mondo naturale è caratterizzato da una struttura gerarchica a generazione interdipendente*”. Gli fa eco un altro Nobel, che risponde in modo decisamente *minimalista*, A. Leggett: “*Il concetto di emergenza, indicato come un nuovo paradigma rivoluzionario, risulta in realtà niente di più che un nome per una collezione di cose che già comprendiamo perfettamente bene. Come spiegazione, o anche solo come principio euristico, il concetto di emergenza è completamente vuoto*” (Laughlin, 2005) A questo punto la tentazione sarebbe di appiccicare a Laughlin l'etichetta di emergentista ed a Leggett quella di riduzionista. Ma significherebbe dimenticare che non stiamo valutando due pensatori della domenica, ma due assolute eccellenze nel campo della fisica sperimentale e teorica più impervia e ricca. Infatti ad un fisico appare chiaro che entrambi si trovano d'accordo con lo stigmatizzare un riduzionismo *ideologico* che i fisici non hanno mai praticato. Laughlin si limita ad osservare che non c'è alcuna contraddizione tra il postulare una *Fabric of Reality* di vincoli e leggi da un lato e la straordinaria varietà del mondo dall'altra. L'universo non è un computer, e se proprio si volesse insistere con questa metafora, l'hardware non-locale e non-lineare è compatibile con una indefinita ricchezza delle manifestazioni software. Leggett osserva che tutto questo è del tutto ovvio (per un fisico), e che non c'è alcun bisogno di lasciarsi trascinare in roboanti dichiarazioni *paradigmatiche*. C'è però una questione possibile da sollevare (e lo facciamo qui in forma di congettura, senza alcuna pretesa di rigore o di esaustività), sulla quale ci sentiamo più in sintonia con l'assertività di Laughlin. Se nel range quantistico parlare di particella equivale ad un “click” all'interno di un apparato di misura, e nei sistemi più complessi è il gioco mesoscopico di interconnessioni che regge tutto, allora forse è possibile *capovolgere la vulgata comune* ed affermare che proprio l'emergenza fornisce le ragioni di *buon funzionamento* del riduzionismo e, di più, che è proprio la natura *universale* dell'emergenza su tutte le scale di grandezza che permette di identificare, ad ogni livello, degli opportuni “costituenti elementari” e soprattutto di studiare i loro processi di organizzazione. Aggiungiamo che storicamente è andata proprio così: abbiamo studiato i magneti assai prima dello spin e l'anatomia molto prima delle cellule! (Licata, 2010).

Chiariti questi punti, è necessario adesso, in un certo senso, *liberare* la sistemica dal concetto di sistema. Come abbiamo visto, quest'ultimo infatti è ben definito nella storia della scienza e si istanzia all'interno delle relazioni tra locale/globale e sistema/ambiente posti da uno specifico problema. La sistemica è qualcosa di diverso, e di più. E' una strategia di organizzazione delle conoscenze, ed è in questo senso che vogliamo qui esaminarla.

2. Wiener e Co. Sistemica come organizzazione della conoscenza

Dopo la seconda guerra mondiale inizia ad affermarsi un nuovo modello di produzione scientifica, la *Big science*, dove Big è da intendersi riferito a finanziamenti, lavoro di squadra, macchine e laboratori, collaborazioni internazionali, pubbliche e private (Galison & Hevly, 1994). Per semplificare, si può dire che al modello *Göttingen* si sostituisce *Los Alamos*. Lo sforzo bellico e le nuove esigenze sia del neoliberismo occidentale che del sistema sovietico (Pollock, 2006) furono soltanto il fattore di *innesco* storico di una più generale tendenza della ricerca. Se i piccoli gruppi e le singole creatività mantengono sempre un ruolo importante, è del resto impossibile pensarle al di fuori di un ampio e variegato scenario di ricerca e comunicazione, senza il quale non sarebbero state possibili le imprese che più caratterizzano oggi la ricerca, come la fisica delle particelle, la trasformazione delle cosmologia in scienza di precisione osservativa, la biologia molecolare, le tecnologie informatiche e telematiche. Per sua natura l'attività scientifica ha una tensione esponenziale, un problema risolto ne genera altri, le idee si sviluppano lungo direzioni differenti, si incontrano su un *punto* che rappresenta una questione specifica e da quell'incontro si generano altri problemi e spesso interi nuovi scenari di ricerca.

Per controbilanciare questa tendenza *centrifuga*, la scienza contemporanea è stata caratterizzata da tendenze opposte, basate sul bisogno di sintesi. Quest'ultima non poteva più essere perseguita in un'ottica *compilativa*, nel senso della *Synthetic Philosophy* di H. Spencer (1860) o della *International Encyclopedia of Unified Science* nata sotto l'egida del Circolo di Vienna (1938-1962), Non bastava più un *résumé*, per quanto colto, critico ed aggiornato. Infatti la crescita delle diverse discipline iniziava a mostrare *sovrapposizioni e convergenze* che necessitavano di una teorizzazione di tipo diverso. E' questa la novità rivoluzionaria della *Cibernetica* di Norbert Wiener (1894-1964). E' interessante notare che anche in questo caso l'interesse militare per le applicazioni scientifiche giocò un ruolo chiave, a dispetto delle posizioni pacifiste e spesso radicali professate da Wiener. La preistoria di uno dei libri di maggior impatto nella storia delle idee è infatti un lungo report tecnico sulla matematica delle serie temporali stazionarie, scritto per il NDRC, *National Defense Research Committee* nel 1942. L'obiettivo era quello di realizzare un sistema di puntamento universale, e conteneva dunque *in nuce* l'idea di *feed-back*. Un sistema di questo tipo deve infatti essere in grado di gestire il suo assetto con l'acquisizione delle coordinate del bersaglio in movimento. Ma naturalmente la fantasia matematica e la vastissima cultura di Wiener non si fermarono al risultato "tecnico", e nel 1948 uscì la prima edizione di *Cybernetics; Or Control and Communication in the Animal and the Machine* (Conway & Siegelman, 2005; Wiener, 1965; 1970). Sin dal titolo è ben posto in evidenza l'aspetto innovativo dell'approccio, in un periodo in cui persino gli ingegneri meccanici pensavano che tra i loro servomeccanismi e quelli elettrici non ci fosse alcuna parentela. Il messaggio è chiaro, e ricco di implicazioni: uno stesso modello presiede a fenomeni diversi, i suoi concetti portanti riguardano il controllo e la comunicazione e questi sono

aspetti dell'informazione. Inoltre, e soprattutto, l'informazione è informazione, non materia o energia (anche se è *scritta* su queste o, come forse avrebbe preferito dire Wiener anticipando i tempi, materia ed energia sono *in-formate!*).

La Cibernetica si presenta dunque come un nuovo *stile* nella scienza, che cerca l'unità non attraverso una costrizione formale dentro un singolo schema, ma – senza mettere in alcun modo in discussione l'autonomia tradizionale di ogni singola disciplina –, identificando approcci e meccanismi di grande generalità e dunque in grado di giustificare una forte *trasportabilità* da un campo ad un altro. Notiamo che non si tratta soltanto di analogie formali (ad esempio è noto da sempre che l'equazione di Schrödinger è strutturalmente un'equazione di diffusione classica), ma di *isomorfismi concettuali*

[*per inciso*: E' suggestivo notare che la data di pubblicazione italiana de La Cibernetica (1968), non è solo un indizio di come la tecnoburocrazia e le sue potenziali conflittualità di cui già parlava Wiener nel suo libro (“costrizione dei mezzi di comunicazione” e “fattori anti-omeostatici nella società”, rischio di svalutazione della mente per delega ai calcolatori), siano state avvertite in ritardo in un'Europa che si era ripresa faticosamente dalle rovine della guerra. Infatti è anche la data di pubblicazione del capolavoro di Enzo Melandri, *La linea e il circolo. Studio logico-filosofico sull'analogia*, riproposto recentemente da Quadlibet, Macerata (2004), con prefazione di Giorgio Agamben, appendice di Stefano Besoli e Roberto Brigati, e bibliografia a cura di Salvatore Limongi. In questo volume troppo a lungo sottovalutato, Melandri pone le basi di una teoria filosofica della simmetria e dell'analogia in una sintesi creativa di Husserl e del pensiero scientifico contemporaneo (Wiener compreso!), sottolineando l'importanza del ruolo dell'osservatore nel cogliere le analogie intensive tra *patterns* diversi.]

Nel libro del 1948 protagonista assoluto è il feed-back o *retroazione*, concetto trasversale e potente come oggi è la *rottura di simmetria*, usata in fisica delle particelle, nelle reazioni autocatalitiche, nelle reti neurali, in biologia e nei sistemi sociali (Licata, 2010). La Cibernetica non è dunque una teoria scientifica a cui possono essere applicati criteri di verifica o falsificazione, ma un modo di *indagare la struttura della conoscenza*. Il concetto di retroazione al centro del libro è in questo senso esemplare e ricco di innumerevoli applicazioni, dalla teoria non-lineare dei sistemi dinamici ad una più definita e complessa descrizione dei rapporti sistema /ambiente e dell'evoluzione. Anzi, si può dire che per Wiener il concetto stesso di sistema acquista un senso preciso quando si va oltre una definizione astratta di componenti e relazioni, e si individua una dinamica con l'ambiente. Del resto non poteva essere altrimenti: ricordiamoci che il nucleo centrale della formazione matematica di Wiener era costituito dallo studio dei grandi della fisica statistica (L. Boltzmann, J. W. Gibbs) e lui stesso avrebbe poi dato fondamentali contributi alla nascente teoria dei processi stocastici ed ergodici (Wiener, 1939).

[*per inciso*: Va detto -poiché queste riflessioni sono scritte da un fisico!-, che la Cibernetica lasciò indifferente la comunità dei fisici, allora occupati in altre vicende intellettuali. E l'attitudine di Wiener alla raffinatezza matematica forse gli fece anche perdere delle occasioni. Sicuramente lasciò un brutto ricordo in Max Born, che per tutta la vita diede a Wiener la colpa per essersi avvicinato nel 1926, senza coglierli con chiarezza, ai risultati che avrebbero poi reso famoso il nome di Heisenberg. Il giudizio, come spesso accade in queste collaborazioni tra stili diversi, è forse ingeneroso con il senno di poi (Masani, 1990).]

Prima ancora di essere generalizzato in Cibernetica, il concetto di retroazione era stato analizzato in un articolo scritto con J. Bigelow ed A. Rosenblueth, *Behavior Purpose and Teleology* (Wiener et al., 1943). Forse per la prima volta dai tempi di Leibniz il concetto di *finalità* rientrava all'interno del dibattito scientifico in stretta connessione con il feedback. Come il puntatore del report del 1942, un organismo correla le sue azioni con i cambiamenti dell'ambiente, in quello che più avanti Maturana e Varela definiranno accoppiamento strutturale (Maturana & Varela, 1980). Il fisiologo messicano A. Rosenblueth fu decisivo per sviluppare l'autonomia concettuale della retroazione negli animali e nelle macchine, come recita il sottotitolo di Cibernetica; stavolta non si tratta di meccanicismo *travestito*, ma di un superamento costruito sulla base della comunicazione e controllo, che *naturalmente* si realizzano diversamente in un automa basato su un ristretto scambio di informazione sintattica ed in un organismo con storia, memoria e fortemente accoppiato con l'ambiente. Per Wiener e Co. la finalità è *feedback controlled purpose*, dove la capacità di sviluppare un'intenzionalità rispetto ad un repertorio emerge con la complessità del sistema, ovvero con la sua dinamica informazionale. Ancora una volta ricordiamo Maturana e Varela: "La vita è cognizione e la cognizione è vita" ed i 4 livelli di apprendimento di G. Bateson (Licata, 2007). Quest'ultimo, senza mezzi termini, definì la Cibernetica "il più grande morso al frutto dell'Albero della Conoscenza che l'uomo si sia permesso negli ultimi 2000 anni." E' possibile dunque ipotizzare che l'annoso problema della *coscienza* non è relegato in qualche inaccessibile funzione *superiore*, ma appartiene al gioco arcaico del nostro rapporto di *immersione* nell'ambiente, in accordo con N. Humphrey. Gerald M. Edelman, G. Toniooli e W. Freeman (Licata, 2008b; Freeman, 1997; Resconi & Licata, 2013).

Contemporaneo di Wiener, il biologo austriaco Ludwig von Bertalanffy (1901-1972) contribuì alla visione sistemica, così come la intendiamo in questo saggio, con la sua Teoria Generale dei Sistemi, ed in particolare con le nozioni di apertura e chiusura dei sistemi viventi (von Bertalanffy, 2004). Infine, H. von Foerster, generalizzerà le nozioni di apertura e chiusura a livello logico-strutturale, come caratterizzazione non solo dei sistemi, ma delle *descrizioni dei sistemi*, chiudendo così un cerchio ideale su quel processo complesso e stratificato che è la *produzione* di conoscenza (von Foerster, 1987; Minati, Pessa, Penna, 1998; Licata, 2008).

Da questo punto in poi, parleremo di *Sistemica tout-court*, includendo in uno scenario unitario la Cibernetica e la Teoria Generale dei Sistemi, intese come *framework* per un'epistemologia formale che tratta i rapporti tra osservatore-osservato ed organizzazione trans-disciplinare della scienza. Sappiamo bene che molti preferirebbero leggere *acquisizione* al posto di *produzione*, così è venuto il momento di porre la domanda che si nasconde nel titolo: qual'è la caratteristica *efficace* della conoscenza sistemica? Esiste una conoscenza non sistemica? Osservatori, Modelli e Teorie cosa ci dicono del mondo *là fuori*?

3. Tre Parole Sistemiche: Contestualità, Incertezza e Totalità

L'aspetto più radicale della sistemica è ben espresso dal fisico teorico Eduardo Caianello (1921-1993): "What about the General Systems of 'System Theory' (Wiener would have said Cybernetics)? A major advanced in scientific and philosophical thought has been the realization that all the theories are (more or less successful) models: man-made, that is, so that the metaphysical notion of 'truth' attached in turn

(segue come esempio la successione delle teorie della gravità da Newton ad Einstein; oggi si potrebbe aggiungere il campo delle extended gravity theories...) *has lost its absolute connotation*" (Caianello, 1992; Termini, 2006). In questo passo non si intende "modello" come costruzione esplicativa *ad hoc*, in contrapposizione alle più radicate "teorie" (un modello riguarda la descrizione di un fenomeno sotto opportune condizioni ed ipotesi, mentre una teoria, come la relatività ristretta o la meccanica quantistica, ha validità universale e pone dei *vincoli* ben precisi alla costruzione di modelli), ma richiama la natura *costruttiva* di *tutta* la conoscenza scientifica.

In particolare, nel saggio citato Caianello sottolinea come il termine "sistema" non andrebbe applicato soltanto ad un ideale confine tra un "insieme di elementi in inter-relazione tra loro" ed un ambiente esterno con certe caratteristiche globali, ma anche all'*organizzazione strutturale* delle conoscenze nel loro farsi diacronico e sincronico. Semplificando in modo estremo, quando costruiamo un modello iniziamo a *selezionare* un insieme di osservazioni- i.e. da un range finito, accessibile tramite strumenti, che possono essere l'occhio umano o l'LHC del CERN-, identifichiamo/congetturiamo alcune *regolarità* ed iniziamo così quella lunga strada procedurale che porta dalle osservazioni alle *osservabili* ed alle relazioni che le legano tra loro. Questa scelta naturalmente dev'essere *compatibile* con la conoscenza acquisita, il corpus di teorie storicamente definite che è il nostro riferimento metodologico e culturale. Appare qui evidente l'aspetto costruttivo della procedura ed è possibile coglierlo facilmente sia nel concetto di sistema che in quello di modello descrittivo; entrambi infatti sono frutto di un'attività di selezione e di organizzazione dell'informazione che non è "già lì". La teoria dei sistemi logicamente aperti (sviluppata da G. Minati, E. Pessa, M. P. Penna e dall'autore) stabilisce una stretta corrispondenza tra il tipo di sistema preso in considerazione e la sua classe di descrizione modellistica. Nei casi in cui il sistema è soggetto ad un forte flusso di materia-energia con continue riorganizzazioni della sua struttura e del suo rapporto con l'ambiente (dunque con modifiche dei vincoli), è possibile dimostrare che esistono più descrizioni modellistiche, ognuna corrispondente ad un set di ipotesi sulle relazioni sistema/ambiente e alle osservabili selezionate. In parole *molto* povere, c'è una sorta di corrispondenza tra il *costo termodinamico* dei vincoli che mantengono il sistema e le sue emergenze da un lato e la *complessità logica* delle descrizioni possibili. Non ci addentreremo qui nel tentativo di dare una definizione precisa di *complessità logica*, e ci limitiamo a ciò che questa espressione può evocare in termini di sofisticazione matematico del modello; sappia il lettore che esistono varie definizioni di complessità, che in parte si sovrappongono ma si differenziano per l'uso ed il contesto preferenziale. A parte la citata apertura logica, per un panorama orientativo rimandiamo il lettore alla rassegna di De Toni (De Toni, 2013).

Chiameremo questa inscindibile connessione tra osservatore-sistema-modello *contestualità*, nel senso generale della *Bohr Legacy* (Kitto, 2014; Jaroszkiewicz, 2010). In fondo ogni progresso in fisica nella comprensione dello spazio-tempo e della materia si è concretizzato in una successione di teorie che implicavano una *ridefinizione* dell'osservatore, da quello assoluto di Newton alla classi relativistiche di Lorentz in RR e di Rindler in GR, fino ad arrivare alla non-commutatività delle osservabili ed al cosiddetto "problema della misura" in QM ed infine alla pluralità modellistica della fisica della complessità (Licata, 2008c).

Quello che l'aspetto costruttivo dell'attività scientifica e la contestualità **non ci autorizza a fare** è cedere alle *lusinghe facili* di certo costruttivismo radicale, per cui il mondo sarebbe *interamente* una nostra costruzione. Questa posizione è agli occhi di un fisico *sospetta* per almeno due ragioni: a) è *ovvia*: siamo noi a costruire modelli e teorie e fare enunciati del tipo "il mondo è fatto di x", e così via. La storia della conoscenza, per quanto le nostre teorie possano sembrare scolpite nella *pietra* (e le formule spesso

stampate sulle magliette!) sarebbe potuta andare diversamente, proprio come la storia della vita sul pianeta. E' vero che quest'affermazione somiglia più ad un gioco intellettuale non verificabile, ma ogni fisico potrebbe tracciare diverse *storie alternative* della fisica, ripartendo da alcuni *snodi* storici concettuali. E tutte compatibili con i dati disponibili all'epoca (basti pensare, per limitarci ad un caso abbastanza noto, al dibattito tra Lorentz e Poincaré da un lato ed Einstein dall'altro, ed ai periodici ritorni dei modelli d'etere relativistico e quantistico (Freguglia & Benci, 2011).

[*per inciso*: I modelli d'etere relativistico e quantistico sono davvero molti, e non è possibile darne una un elenco esaustivo. I più interessanti in generale si basano su uno spazio tempo o un livello subquantico modellato secondo alcune analogie con la materia condensata, come i superfluidi, con un'interpretazione “naturale” del meccanismo di Higgs (G. Volovik, G. Chapline, M. Consoli). Nel saggio citato P. Freguglia ripercorre la sottile storia interpretativa della relatività, e V. Benci propone un modello di relatività *a là Lorentz* perfettamente *consistente*].

Ma del resto, chi altro dovrebbe costruire le teorie? A meno che non si ipotizzi un Osservatore-Costruttore Assoluto (che è un atto di fede), l'immagine scientifica del mondo emerge dalla ricerca, che è una realtà umana complessa e sfaccettata, e comunque assai meno chiara di ciò che si crede comunemente. Il problema del costruttivismo radicale, almeno applicato ai fenomeni fisici, è che (b) tende a far pensare che l'intera impresa scientifica sia una costruzione *auto-referenziale*, del tipo “troviamo X perché postuliamo e ragioniamo in termini di X”. **Così non è!** La contestualità, lungi dall'essere un invito al *relativismo* o al suo nadir *fondamentalista*, significa prendere atto che è *nel dialogo sperimentale con la natura che modelli e teorie si selezionano*. E se il gioco (è possibile qui intendere il termine gioco nel senso della Teoria dei Giochi. Qualche agile suggestione in questo senso può essere trovata in (Siegfried, 2010; Laszlo, 2000) di domande e risposte non è mai univoco come lo vorremmo, questo non autorizza in alcun modo a pensare che sono le nostre costruzioni a decidere il valore della carica dell'elettrone o il risultato di un esperimento di diffrazione con fotoni o elettroni. Se in QM la scelta dell'apparato sperimentale fissa le condizioni di osservabilità di una posizione (localizzazione) o dello spin (Ruth Kastner parla di “attualizzazione” (Kastner, 2012), il mondo quantistico è *fatto in modo* da seguire distribuzioni di probabilità non classiche tali da soddisfare la regola di Born. Quello che si rischia di perdere con le posizioni radicali, è l'effettiva *fecondità* delle nostre costruzioni, che è proprio ciò cui fa riferimento Caianello quando parla dell'avvicendamento di teorie che contengono e superano le precedenti.

Un aspetto particolarmente stimolante della prospettiva sistemica consiste in una migliore comprensione del ruolo dell'incertezza. Abbiamo visto che le teorie si succedono, si inglobano per alcuni aspetti e per altri si sovrappongono, e che ad un sistema ad alta apertura logica corrispondono più descrizioni basate su osservabili ed emergenze diverse. Questo è il motivo per cui questi sistemi non possono essere previsti deterministicamente, in uno schema Laplace-Turing. Bisognerebbe avere un'informazione *infinita* per ogni stato sistema/ambiente. L'emergenza implica soppressione di alcune osservabili o necessità di nuove, e solo in casi speciali la catena gerarchica delle variabili può essere descritta teoricamente, come nel caso dello *slaving principle* della Sinergetica di H. Haken (Mikhailov, 1994;1996). Computazionalmente questo equivale all'emergere di nuovi *codici* in *corso d'opera*, cosa che limita la Turing-Computazione. Ed è assai dubbio che qualche forma di iper-computazione in futuro possa cambiare le cose (Licata, 2012). Al più, in molti casi, possono soltanto essere fatte *verosimili* congetture su alcuni stati asintotici e quasi ergodici del sistema

Può essere utile a questo punto introdurre due tipi di incertezza, quella *modellistica*, che riguarda i sistemi complessi ad alta apertura logica, e quella *teorica* che si riferisce alla struttura delle conoscenze. Dell'incertezza modellistica abbiamo già detto altrove (Licata, 2013), ed è facile comprenderne la natura; a seconda del tipo di modello e delle osservabili scelte in base agli obiettivi dell'osservatore si potranno avere più descrizioni non isomorfe. Quella teorica ci porta invece verso gli aspetti fondazionali. Man mano che l'edificio teorico si sviluppa di pongono nuovi problemi ed in particolare si definiscono vincoli sugli sviluppi futuri. Ad esempio, oggi sappiamo che ogni teoria delle interazioni deve soddisfare i principi della relatività e della fisica quantistica. Ma questo pone a sua volta molti interrogativi: come costruire una gravità quantistica in grado di unificare relatività e campi? Questa teoria modificherà il nostro modo di intendere lo spaziotempo di Einstein e l'interpretazione della QM? Cos'è la cosiddetta *casualità* quantistica? Potremmo andare avanti a lungo per renderci conto che ogni acquisizione teorica amplia il regno *unknown* delle domande (*hic sunt dracones!*). In entrambi i casi, sia che si consideri sistema nel senso di *range* osservazionale sul quale testare uno o più modelli, o in quello di struttura formale storicamente stratificata-come è inteso nel lavoro di Caianello dal quale abbiamo preso le mosse-, *l'incertezza è il tessuto connettivo mobile della conoscenza* (Klir, 2005; Vámos, 1991).

Il livello teorico ci suggerisce una terza parola, *totalità*, che vorremmo qui porre a chiarimento del più diffuso e frainteso concetto di *unificazione* (Licata, 2014). Quest'ultimo è in genere inteso nel linguaggio comune (tra specialisti e non) come uno *sbucciare la cipolla* che può (deve!) arrivare ad un livello *ultimo* - dal quale ogni altra cosa può essere dedotta-, costituito da “oggetti fondamentali”. Abbiamo già messo in guardia sulla sottigliezza delle relazioni micro/macro e globale/locale. Dal comportamento di poche molecole, al di sotto del numero di Avogadro, non si potrebbe costruire una termodinamica, come nella teoria dei *loops*, un approccio alla gravità quantistica basato sulla discretizzazione dello spaziotempo di Einstein, il tempo scompare come elemento fondamentale per comparire solo come emergenza approssimata della realtà macroscopica. In generale dire che “Il mondo è costituito da x” è un'affermazione generica al limite dell'imprecisione. Ogni modello e teoria rispondono a problemi *ben precisi* posti dai loro predecessori, e se la nozione di un livello “ultimo” è assai vaga (fine della conoscenza? ancora: fine “verso il basso” delle “entità elementari?”), sicuramente possiamo dire già oggi che l'idea di poter *esportare* la risposta di *ogni* domanda da un microscopico *assoluto* è ingenua e fa torto all'estrema finezza delle teorie fisiche (notiamo che anche questa è un'espressione vaga: “ogni domanda” generata da quale problema?).

Solo in un campo, tollerando una certa imprecisione, è possibile dire che un oggetto è fatto di altri oggetti *più piccoli* (scale d'energia più grandi), ed è quello delle *Effective Field Theories* (EFT), che va all'incirca dai quarks alla materia condensata, sotto una condizione matematica molto forte, i.e. che il livello (n) è un'approssimazione *low-energy* di quello (n-1), approssimazione *visibile* con uno strumento matematico chiamato *gruppo di rinormalizzazione* (Castellani, 2002). Come si può notare, le EFT sono *per natura* approssimate e non c'è alcun livello considerato come *fondamentale*. L'immagine della torre utilizzata a volte è dunque inesatta, poiché è impossibile assegnare ad un qualsiasi piano un ruolo *finale*.

Che cos'è dunque l'unificazione di cui parlano i fisici, se non può essere identificata con il completamento di una collezione di particelle? C'è un senso più sottile ed interessante: è la ricerca/costruzione di strutture formali compatibili con l'indagine sperimentale e connesse tra loro. Ad esempio, solo in tempi relativamente recenti ci si è resi conto che quasi tutte le teorie di successo (o *superbe*, per dirla alla Penrose), come la relatività generale, l'elettrodinamica quantistica e la teoria dei campi con i recenti

successi dell'unificazione elettrodebole e del bosone di Higgs, sono espressioni della stessa tipologia fisica-matematica delle *teorie di gauge*, basata sulle nozioni di simmetria globale e locale, e su quel naturale complemento che è il concetto di rottura di simmetria. E' questo che ha permesso di mettere a punto l'immagine attuale dell'universo come qualcosa che deriva da un singolo stato arcaico che si è diversificato e complessificato attraverso una catena di rotture di simmetria. *Città teoriche che sembravano lontane e diverse tra loro sono fortemente connesse dalla stessa geografia formale e parlano la stessa lingua matematica*. Ad esempio, i citati loops sono l'espressione più rigorosa e semplice di quantizzazione non-perturbativa di gauge a diffeomorfismo invariante, che è un modo complicato ed esatto di dire che è un approccio consistente alla discretizzazione della GR. Ma c'è di più! Indagando ulteriormente, si vede che esistono altri nuclei matematici profondi, legati ai gruppi quantistici ed all'algebra non commutativa, che stabiliscono relazioni selettive ancora più *forti* e pongono vincoli assai precisi sulle vie possibili da tracciare in futuro.

La fisica teorica appare così un *arcipelago formale* di strutture, in cui ogni modificazione locale arbitraria o modifica l'intero scenario o è impossibile. La fisica non si può improvvisare. Chiamiamo questo arcipelago *totalità*. Su ogni "isola" teorica si parla un linguaggio specifico e si ipotizzano interpretazioni ed "esseribili" (le *beables* di J. Bell) diverse da quelle discusse in altre isole, ma i progressi effettivi arrivano dalle *tensioni logiche della totalità*, un sistema di relazioni pluristratificate con un *motore* matematico, relazioni che descrivono *processi piuttosto che entità*. Esempi ben noti sono il compimento formale dell'elettromagnetismo classico, che nasce da un termine aggiunto da Maxwell per necessità matematica; il ruolo del principio di equivalenza nella descrizione metrica della gravità; la simmetria tra particelle ed anti-particelle richiesta dall'invarianza relativistica all'equazione della QM (equazione di Dirac).

E' la totalità dunque che fissa le interpretazioni ed i limiti in cui possiamo ragionare in termini di *beables* (ricordiamo la discussione sui modi del campo pensati come "particelle"). Sia ben chiaro che non parliamo qui della usurata *retorica* della bellezza matematica della fisica, ma della sua *architettura interna* che ci permette di mettere a confronto i nostri sistemi teorici con la complessità del mondo.

4. Gatti & Sistemi

I gatti dovevano essere molto cari a N. Wiener, perché dopo aver fatto una fugace apparizione nell'articolo del 1943, tornano due anni dopo in un articolo con A. Rosenbleuth in cui fanno mirabilmente il punto sul tema modelli e sistemi (Rosenbleuth & Wiener, 1945). E' qui che appare la citatissima: "*Il miglior modello materiale di un gatto è un altro gatto, o preferibilmente lo stesso, gatto*". In un mondo di "gattità" che ci si presenta intrecciata, contingente e complessa, ciò che possiamo fare è cercare analogie strutturali tali da consentirci *almeno* una descrizione per classi. In questo senso la scienza, ed in particolare la fisica, è sempre stata sistemica, intendendo il termine sia nel senso dei modelli *plurali* dei sistemi ad alta apertura logica che in quello delle strutture formali teoriche (Se esiste una via di mezzo teorica in grado di inquadrare la complessità all'interno di una teoria generale, come la QFT, è questione aperta, ma già assai dubbia. Vedi (Licata, 2010; Pessa, 2012).

Sappiamo comunque che un sistema modellizzato non è mai "lo stesso gatto", ma ci serve per conoscere il suo comportamento. In tal modo la sistemica si configura come una *strategia* efficace di pensiero, egualmente distante dai rischi autoreferenziali

di certo costruttivismo radicale come da posizioni oggettiviste *naïve*. In particolare, la sistemica non è anti-riduzionista, perchè il *riduzionismo è solo uno dei possibili schemi della sistemica*, adatto a situazioni semplici e di bassa apertura logica. Nonostante le nozioni transdisciplinari, non bisogna neppure commettere l'errore di considerare la sistemica una sorta di “gioco delle perle di vetro” (H. Hesse), una *scientia universalis* in grado di affrontare ogni tipo di problema. Il rischio è di ridurla ad un gioco di *metafore* piuttosto sterile. Infatti le parole della sistemica- feed-back, auto-organizzazione, rottura di simmetria e persino entanglement (al di là della QM, il concetto di entanglement è stato recentemente ampliato a processi dove è possibile riconoscere un ruolo ad ampiezze e sovrapposizioni, come il linguaggio e la cognizione. Per un esempio vedi (Aerts et al.2009) -, acquistano *forza* proprio nella misura in cui possono *nutrirsi* di specifiche esperienze disciplinari in modo da poter *generare* modelli. Un esempio virtuoso è la ricerca sulle *meta-strutture*, centrata sulle ipotesi quasi-ergodiche nei comportamenti collettivi (Pessa, 2011; Minati & Licata, 2012; Minati et al., 2013).

C'è però una questione con la quale il pensiero sistemico deve fare i conti sulla sua natura costruttiva. Da una parte abbiamo acquisito consapevolezza che un sistema di regole può essere compatibile con un'estrema varietà di manifestazioni tramite la pluralità dei comportamenti emergenti. Ma tendiamo a pensare che deve comunque esistere un *fondo del mondo*! Se non c'è un limite ai comportamenti complessi, almeno “verso il basso” è possibile immaginare un isomorfismo *ultimo* tra una ipotetica superstruttura teorica ed il mondo? (Tegmark, 2014) La totalità ci suggerisce che dovrebbe realizzarsi come una sorta di *auto-consistenza*. Attualmente la coerenza delle nostre teorie è piuttosto precaria, si ridefinisce giorno per giorno e se sono vere alcune congetture su supersimmetria, multiverso e materia oscura, allora dobbiamo ammettere una conoscenza sperimentale assai ristretta della materia e della sua storia. Ma al di là di tutto ciò, non dimentichiamoci che la totalità con cui lavoriamo è il frutto *storico* dell'organizzazione delle nostre conoscenze. La questione diventa allora: è necessario che sia andata così? Per l'evoluzione la risposta sembra decisamente no. C'è anche per l'universo/multiverso fisico qualche principio di intrinseca mutazione? Inoltre, una totalità auto-consistente deve necessariamente non generare più domande o prospettive nuove? Queste domande sono il limite estremo e forse insuperabile del nostro pensare per rappresentazioni sistemiche, e ci sfidano come una sfinge. O un irriducibile gatto.

Bibliografia

- Aerts D., Aerts S., Gabora L., 2009. Experimental Evidence for Quantum Structure in Cognition. In: Quantum Interactions, Springer, 59-70.
- Caianello E., 1992. Quantum and Other Physics as Systems Theory. Riv. N. Cim. 15, 4.
- Caldarelli G., 2007. Scale-Free Networks: Complex Webs in Nature and Technology, Oxford Univ Press (2007).
- Calhoun T. R. et al., 2007. Evidence for wavelike energy transfer through quantum coherence in photosynthetic systems. Nature, 446, 782-786.
- Castellani E., 2002. Reductionism, Emergence, and Effective Field Theories. Stud. In Hist. Phil. Sci. B 33(2): 251-267.
- Colosi D., Rovelli C., 2009. What is a Particle? Class. Quant. Grav. 26 ,025002.
- Conway F., Siegelman J., 2005. L'Eroe oscuro dell'età dell'informazione. Alla ricerca di

- Norbert Wiener, il padre della Cibernetica, Codice Ed. Torino.
- Davies P.C.W., 1984. Particles Do Not Exist. In *Quantum Theory of Gravity*, S.M. Christensen (ed), A. Hilger Publ., 66-77.
- De Toni A. F., 2013. Misure di complessità per orientarsi nel dilemma della complessità. *Strutture di Mondo II. Il pensiero sistemico come specchio di una realtà complessa*, L. Ulivi (a cura di), Il Mulino, Bologna, 89-116.
- Freeman W., 1997. Nonlinear Neurodynamics of Intentionality. *Journal of Mind and Behavior* 18, 2-3: 291-304.
- Freguglia P., Benci V., 2011. *Modelli e realtà. Una riflessione sulle nozioni di spazio e tempo*, Bollati-Boringhieri.
- Frova A., Marenzana M., 2011. *Thus Spoke Galileo: The great scientist's ideas and their relevance to the present day*, Oxford Univ. Press.
- Galison P. L., Hevly B., 1994. *Big Science: The Growth of Large-Scale Research*, Stanford Univ. Press.
- Jaroszkiwicz G., 2010. Towards a Dynamical Theory of Observation. *Proc. Royal. Soc. A* 466 : 3715-3739.
- Kastner R. E., 2012. *The Transactional Interpretation of Quantum Mechanics. The Reality of Possibility*, Cambridge Univ. Press.
- Kitto K., 2014. A Contextualised General Systems Theory. *Systems*, 2, 4: 541-565.
- Klir G., 2005. *Uncertainty and Information: Foundations of Generalized Information Theory*, Wiley.
- Laszlo M., 2000. *Calcoli morali. Teoria dei giochi, logica e fragilità umana*. Dedalo Ed., Bari.
- Laughlin R., 2005. *A Different Universe: Reinventing Physics from the Bottom Down*, Basic Books. A. Legget, review del libro di Laughlin su *Phys. Today*, 58,10, 77.
- Licata I., 2007. Comunicazione, Emergenza, Apertura Logica. *Giornale Storico del Centro Studi di Psicologia e Letteratura*, 4, 41-73.
- Licata I., 2008a. Logical Openness in Cognitive Models. *Epistemologia* XXXI:177-192.
- Licata I., 2008b. *La logica aperta della mente*, Codice edizioni, Torino.
- Licata I., 2010. Almost-Anywhere Theories: Reductionism and Universality of Emergence. *Complexity*, 15, 6, 11-19.
- Licata I., 2012. Complessità in fisica: che cos'è il cambiamento? *Nuova Civ. Macchine*, 4, 59-76.
- Licata I., 2013. Incertezza. Un approccio sistemico. *Strutture di Mondo II. Il pensiero sistemico come specchio di una realtà complessa*, L. Ulivi (a cura di), Il Mulino, Bologna, 35-71.
- Licata I., 2014. Methexis, Mimesis and Self Duality: Theoretical Physics as Formal Systems. *Versus* 118:119-140.
- Licata I., 2008c. Emergence and Computation at the Edge of Classical and Quantum Systems. In: *Physics of Emergence and Organization*, I.Licata, A. Sakaji eds, World Scientific, 1-25.
- Licata I., 2012. Beyond Turing: Hypercomputation and Quantum Morphogenesis. *Asian Pac. Math. News*, 2, 3: 20-24.
- Licata I., Chiatti L., 2014. Relativity with Respect to Measurement: Collapse and Quantum Events from Fock to Cramer. *Systems* 2, 576-589; per contestualizzare il lavoro di V. Fock, vedi l'ottimo libro di uno dei suoi allievi: S. Tagliagambe, *L'interpretazione materialistica della meccanica quantistica. Fisica e filosofia in URSS*, Feltrinelli, Milano (1972).
- Masani P. R., 1990. Max Born and Wiener's Thoughts on Quantum Mechanics and Unified Field Theory. In *Norbert Wiener 1894-1964* by P. R. Masani, *Vita Math.*, 5, Birkhauser, 115-131.

- Maturana H., Varela F., 1980. *Autopoiesis and Cognition: The Realization of the Living* Boston Studies in the Philosophy of Science, Vol. 42, D. Reidel Publ.
- Mikhailov A. S., 1994. *Foundations of Synergetics I and (1996) II* (with A. Yu. Loskutov), Springer, Berlin.
- Minati G., Licata I., Pessa E., 2013. *Meta-Structures: The Search of Coherence in Collective Behaviours (without Physics)*. *El.J. Theor. Comp. Sci.* 130:35-42.
- Minati G., Licata I., 2012. *Meta-Structural Properties in Collective Behaviours*. *Int. J. of Gen. Syst.*, 41, 3: 289-311.
- Minati G., Pessa E., Penna M. P., 1998. *Thermodynamic and Logical Openness in General Systems*. *Syst. Res. Behav. Sci.* 15, 3: 131-145.
- Pessa E., 2011. *The Concept of Particle in Quantum Field Theory*. In *Vision of Oneness*, I. Licata, A. Sakaji (eds), Aracne, Rome, 13-40.
- Pessa E., 2011. *On Models of Emergent Metastructures*. In: G. Minati, M. Abram and E. Pessa (eds.) *Methods, Models, Simulations and Approaches Towards a General Theory of Change*. World Scientific, Singapore, 113-13.
- Pessa E., 2012. *Processi di auto-organizzazione e interazione sistemi-ambiente*. *Riv. Fil. Neo-Scolastica*, 4.
- Pollock E., 2006. *Stalin and the Soviet Science Wars*. Princeton Univ. Press.
- Resconi G., Licata I., 2013. *Geometry for a Brain. Optimal Control in a Network of Adaptive Memristors*. *Adv. St. Theor. Phys.* 7, 10: 479-513.
- Rosenbleuth A., Wiener N., 1945. *The Role of Models in Science*. *Phil. Sc.*12, 4: 316-321.
- Siegfried T., 2010. *E' la matematica, bellezza! John Nash e la teoria dei giochi*. Bollati-Boringhieri, Torino.
- Tegmark M., 2014, *L' universo matematico. La ricerca della natura ultima della realtà*, Bollati-Boringhieri, Torino.
- Termini S., 2006. (ed) *Imagination and Rigor. Essays on Eduardo R. Caianiello's Scientific Heritage*, Springer.
- Vamos T., 1991. *Computer Epistemology: A Treatise on the Feasibility of the Unfeasible or Old Ideas Brewed New*, World Scientific, Singapore (1991), tr. it.F. Filippazzi, *Epistemologia del computer. Le possibilità dell'impossibile. Vecchie idee mescolate a nuove*, Sperling & Kupfer, Milano (1993).
- von Bertalanffy L., 2004. *Teoria generale dei sistemi*, tr. E. Bellone, prefazione di G. Minati, Mondadori, Milano.
- von Foerster H., 1987. *Sistemi che osservano*, Astrolabio Ubaldini, Roma.
- Wiener, N., Bigelow, J., Rosenblueth, A., 1943. *Behavior Purpose and Teleology*. *Phil. of Sci.*10, 18-24. Vedi anche: G. Tamburrini, *I matematici e le macchine intelligenti*, Bruno Mondadori, Milano (2002).
- Wiener N., 1939. *The Ergodic Theorem*, *Duke Math. Jour.*5, 1, 1-18. Vedi anche: I. Assani, *Wiener Wintner Ergodic Theorems*, World Scientific, Singapore (2003).
- Wiener N., 1965. *Cybernetics: or the Control and Communication in the Animal and the Machine*, MIT press, 2nd ed.; *La Cibernetica*, Il Saggiatore, Milano (1968).
- Wiener N., 1970. *Introduzione alla Cibernetica. L'uso umano degli esseri umani*. tr. it. D. Persiani, Bollati-Boringhieri, Torino.

Riflessioni sulla cibernetica come prospettiva scientifica, ideologica e globale, a cavallo tra Usa e Urss

di *Giulia Rispoli*

Sapienza Università di Roma,
giulia.rispoli@uniroma1.it

Il presente lavoro non avrebbe potuto raggiungere la compiutezza attuale senza l'indispensabile contributo di Roberto Cordeschi, venuto a mancare il 12 ottobre 2014. Dedico a lui questo saggio, esprimendogli la mia più sincera gratitudine per l'interesse mostrato, gli efficaci suggerimenti e il supporto forniti nelle diverse fasi della sua realizzazione.

Sommario

L'articolo verte sulla comparazione di alcune problematiche epistemologiche che vedono coinvolta, all'interno dell'approccio sistemico novecentesco ampiamente inteso, la cibernetica di primo ordine e alcune sue diramazioni teoriche negli Stati Uniti e in Unione Sovietica. Adoperando una prospettiva storico-epistemologica, l'articolo porta a riflettere sulle implicazioni ideologiche, scientifiche e storico-politiche che hanno accompagnato lo sviluppo di una delle scienze più rivoluzionarie del XX secolo.

Parole Chiave

Cibernetica, Norbert Wiener, Stati Uniti, Axel' Berg, Unione Sovietica, informazione, ecologia globale.

Summary

The article aims at discussing the development of Cybernetics both in the United States and the Soviet Union within the framework the XX century interdisciplinary systems thinking. By using an historical-epistemological approach, the paper brings into focus lights and shadows resulting from ideological implications within different cultural and political contexts involving the establishment of one of the most revolutionary sciences of the Century.

Keywords

Cybernetics, Norbert Wiener, United States, Axel' Berg, Unione Sovietica, Informazione, ecologia globale.

1. Alle origini della Cibernetica: comunicazione, controllo e retroazione

La nascita della cibernetica come disciplina scientifica risale al 1948, anno in cui il matematico americano e professore del MIT Norbert Wiener (1894-1964) pubblica *Cybernetics, or Control and Communication in the Animal and the Machines*, imprimendo un segno indelebile nella storia, nella scienza e nella filosofia del XX secolo. Il volume, che uscì contemporaneamente a Parigi e a New York scatenò un interesse trasversale da parte della comunità scientifica mondiale, ponendosi come

manifesto di una vera e propria rivoluzione scientifico-tecnologica. Nell'introduzione Wiener rendeva noto che *Cybernetics* rappresentava l'esito cui avevano condotto lunghi anni di ricerche cui aveva collaborato con Arturo Rosenblueth e che sarebbero sfociate nell'elaborazione di un paradigma interamente basato su un nuovo "metodo scientifico". Al cuore del loro programma di ricerca vi era la convinzione che la scienza avrebbe beneficiato da una più attenta esplorazione di quelle "aree-limbo" che separano le discipline e che, benché vengano spesso sottovalutate nella ricerca scientifica, si rivelano invece le zone più fruttuose al suo progresso. Ogni campo di studi si sviluppa, infatti, invadendo nuovi territori che a loro volta vengono espugnati da altre scienze. Similmente a ciò che accade quando un paese o un territorio vengono invasi da più stati simultaneamente e i confini geopolitici vengono ridisegnati, espansi o dominati dagli occupanti vittoriosi, allo stesso modo, le terre di nessuno della ricerca scientifica – come Wiener le definiva – dovevano essere esplorate da più angolazioni disciplinari. Considerate sino a quel momento "no man's land" (Wiener, 1948), si sarebbero trasformate in seguito in nuovi e consolidati oggetti di indagine. E ciò non solo avrebbe permesso l'avanzamento del sapere lungo direttrici fino allora inesplorate, ma avrebbe reso soprattutto possibile il superamento delle barriere che dipartimentalizzavano la ricerca scientifica. Si passava, infatti, da un lavoro individualistico e dedito al rispetto della *privacy*, ad un lavoro cooperativo e di squadra.

Nasceva così, nell'America degli anni '50, un modo nuovo di concepire la ricerca scientifica che era da più di un decennio nella mente del matematico che lavorava a Boston, e che avrebbe avuto uno dei suoi maggiori e ufficiali esiti con la pubblicazione di *Cybernetics*. "We had dreamed for years – egli scriveva – of an institution of independent scientists working together in one of these backwoods of science, not as subordinates of some great executive officer, but joined by the desire, indeed by the spiritual necessity, to understand the region as a whole and to lend one another the strength of that understanding" (Wiener, 1948, pag. 9). Ma il fattore decisivo che rese realmente possibile il concentrarsi sul passaggio da un modo di praticare la scienza ad un altro fu sostanzialmente uno per Wiener – la guerra – e, nell'ambito di questa, due fattori che le erano pertinenti: l'implementazione di nuovi network elettronici e il programma di ricerca sulle macchine computazionali portato avanti da Vannevar Bush, uno degli uomini più potenti della ricerca scientifica statunitense. Vice presidente del MIT e direttore della Carnegie Institution – un organo di estrema rilevanza nel campo dell'istruzione americana – Bush divenne direttore dell'ufficio sulla ricerca scientifica e lo sviluppo, arrivando a coordinare le attività di più comitati istituzionali che lavoravano alla difesa degli Stati Uniti durante la seconda guerra mondiale. Bush ebbe un ruolo di primo piano anche nella supervisione del progetto Manhattan il cui scopo, come è noto, era la realizzazione *top secret* delle prime armi atomiche. Coordinava circa 6000 scienziati americani che lavoravano esattamente nel modo proposto da Wiener, in gruppi ristretti, mobili e multidisciplinari, risolvendo un problema dopo l'altro finché la guerra non fu vinta (Conway, Siegelman, 2005). La guerra rappresentava, quindi, il bacino in cui confluivano le operazioni che Bush presiedeva e alla cui base vi era un convinto supporto allo sforzo bellico, lo stesso che avrebbe sostenuto e alimentato il lavoro di Norbert Wiener al MIT che, come scriveva in una lettera a Bush nel '40, era desideroso di servire come scienziato nella ricerca militare, in caso se ne fosse presentata l'urgenza.

Il rapporto tra il matematico prodigio e lo zar della tecnologia americana fu sempre di grande rispetto e ammirazione (Galison, 1994). Bush ammise addirittura che non avrebbe mai immaginato "che un ingegnere e un matematico potessero spassarsela così tanto insieme" (Conway, Siegelman, 2005, pag. 109). La ricerca di un dialogo interdisciplinare cui Wiener aspirava con Rosenblueth sin dal tempo dei seminari fu

anche, e significativamente, la cifra distintiva del suo lavoro al fianco di Bush. Cifra che si esprimeva nella tendenza alla collaborazione che era alla base della rivoluzione scientifica che avrebbe scatenato nel '48, trasformando irreversibilmente ogni singolo aspetto della produzione scientifica e industriale in ogni angolo della conoscenza. La guerra era il contesto di sfondo che aveva reso necessario il prodursi un nuovo metodo scientifico giustificato dalla necessità di dare vita ad un impulso congiunto di più attori verso l'oggetto d'indagine. Wiener immaginava una strategia di ricerca e sviluppo bellico che prevedesse l'organizzazione di piccole squadre mobili di scienziati di campi diversi che avrebbero potuto insieme affrontare i problemi urgenti che il governo richiedeva (Conway, Siegelman, 2005). L'idea di un'interazione disciplinare, in ragione della risoluzione di compiti scientifici complessi, nacque sulla scorta di un sentimento comune per i ricercatori americani: l'orgoglio di servire nelle operazioni militari in difesa del proprio paese. Wiener individuò immediatamente il suo angolo di ricerca privilegiato in questo ambito. Benché fino a quel momento avesse concentrato i suoi sforzi maggiori sulla progettazione del calcolatore elettronico digitale, adesso, era giunto il momento di dedicarsi al controllo del fuoco dell'artiglieria antiaerea, la spinosa questione del controllo del tiro. E fu questa missione che lo condusse in meno di 8 anni all'elaborazione della rivoluzionaria scienza del controllo, ormai alle porte della guerra fredda.

I moderni aerei militari rendevano le operazioni antiaeree ben più complesse di come lo erano in passato. L'estrema rapidità dei velivoli poneva necessaria la progettazione di strumenti con tempi di reazioni ancora più veloci e in grado di prevederne lo spostamento. Calcolati al millesimo, tali strumenti dovevano essere talmente precisi da riuscire ad individuare ogni singolo segmento della traiettoria di un aereo per sopraggiungervi in anticipo e poi colpire. A sua disposizione, Wiener aveva apparecchi molto sofisticati che erano da poco apparsi anche in Gran Bretagna, i *radar*, che permettevano la rivelazione e la misurazione delle onde radio ed erano in grado di rilevare in modo abbastanza certo la posizione di un oggetto sia mobile che in movimento e, in parte, anche la sua velocità. Per farlo sfruttavano le onde elettromagnetiche che segnalavano la presenza di oggetti metallici una volta che vi si imbattevano, quindi catturavano le vibrazioni, processandole, e poi trasmettevano l'informazione precisa sulla collocazione dell'oggetto attraverso un sistema di coordinate. Fu nel 1940 che l'idea venne approvata e Wiener cominciò, in tutta segretezza, ad occuparsi del suo progetto militare. Egli era costretto a non condividere le sue idee con nessuno, e questo era l'aspetto più frustrante del suo lavoro negli anni della guerra. Rimase a lavorare in silenzio fino al '41, anno in cui gli venne affiancato un promettente e lucido matematico – Julian Bigelow. Per Wiener, il problema del controllo del tiro era collegato ad un calcolo di carattere sia matematico che geometrico. *“La posizione futura di un aereo deve essere stimata in relazione alle posizioni passate osservate, quel che si definisce un problema di estrapolazione”* (Wiener, 1973, cit. in Conway, Siegelman 2005, pag. 162). E per estrapolare tale informazione – egli proseguiva – occorreva fissare opportunamente, secondo precise equazioni, due punti nello spazio e poi connetterli. Ma il calcolo sulla posizione futura di un aereo era estremamente complicato poiché l'aereo, piuttosto che procedere in direzione lineare, è continuamente soggetto a sobbalzi e a cambi di rotta improvvisi. Wiener aveva già incontrato questo genere di problemi dedicandosi allo studio della modellizzazione matematica del moto browniano che egli aveva risolto su base statistica, ma adesso, la missione si presentava più complessa ed era sicuramente una ragione in più per immergersi con dedizione nel suo progetto bellico:

Over the next few years Wiener's attention focused increasingly on the problem of destroying enemy airplanes. His early efforts at computation and antiaircraft fire coalesced in a remarkably ambitious calculating device that he called the "Antiaircraft predictor (AA)" designed to characterize an enemy pilot's zigzagging flight, anticipate his future position and launch an antiaircraft shell to down his plane. [...] Finally, the AA predictor, along with the associated engineering notion of feedback systems and black boxes, became, for Wiener, the model for a cybernetic understanding of the universe itself (Galison, 1994, pag. 229).

Oltre ad essere l'impiego più importante a cui Wiener si dedicò, la costruzione dell'AA predictor divenne la chiave per eccellenza della nuova scienza del controllo. Tutti gli ostacoli che il matematico aveva cercato di superare per portare a termine l'apparecchio, rappresentarono il terreno di coltura da cui la cibernetica emerse. I punti essenziali che venivano discussi in *Cybernetics* erano sostanzialmente frutto di una spirale di problemi che muovevano dalla sperimentazione ed implementazione delle tecniche di affinamento del fuoco antiaereo – prima fra tutti la questione del *feedback*, cruciale per azzardare qualunque previsione sulla posizione che il velivolo avrebbe raggiunto. Il problema infatti sembrava riguardare l'intervallo di tempo che intercorreva tra azione e reazione, tra causa ed effetto. Si trattava quindi di trovare un modello che fosse in grado di tener in conto, incastrandole, di più retroazioni separate da qualche millesimo di secondo, che si situavano su diversi livelli del processo complessivo. Così, Wiener vedeva nel puntatore automatico non solo il prototipo della mente del pilota nemico, ma anche dello stesso militare americano suo alleato fino ad includere una vasta gamma di sistemi regolati da complessi anelli di *feedback* percettivi, propriocettivi ed elettrofisiologici assunti come caratteristiche della mente umana in generale (Galison, 1994). Vi era dunque un'immagine del nemico e una percezione delle sue potenzialità che non aveva avuto precedenti nella storia. Durante la Seconda guerra mondiale il nemico – suggerisce Galison – diviene una figura "meccanizzata", la stessa che veniva generata nei dipartimenti del MIT e delle università statunitensi e inglesi. Fu proprio la cibernetica ad alimentare lo sviluppo di questa nuova immagine automatizzata dell'uomo ormai concepito esclusivamente come avversario. Per questo motivo Wiener attribuiva al progetto costruito insieme a Bigelow carattere primariamente psicologico, oltre che fisico-matematico o ingegneristico; e di conseguenza, si rivolgeva a Rosenbluth per ottenere delucidazioni sulla fisiologia del sistema nervoso.

Per Wiener la cibernetica doveva illustrare le regole per la previsione del comportamento futuro di qualunque sistema, a prescindere dalla sua natura. Solo un lavoro che indicasse i principi del controllo dal punto di vista scientifico, e coinvolgendo diverse prospettive disciplinari, poteva dare all'uomo – Wiener riferì a John Haldane – il potere di predire il futuro come una sfera di cristallo. Come si evince da queste affermazioni, Wiener e Bigelow diedero particolare enfasi al concetto di *purpose*, ponendolo all'interno di un'analisi behaviorista del comportamento che, a loro giudizio, era ugualmente applicabile al mondo vivente e agli automi. Il modo più fruttuoso per lo studio del comportamento umano e animale prevedeva, infatti, l'applicazione di metodi analoghi nello studio degli oggetti inanimati. In un certo senso, laddove Darwin avvicinava il regno degli animali a quello dell'uomo, Wiener compiva una operazione *meccanomorfista*, avvicinando il regno dell'uomo a quello delle macchine (Galison, 1994).

Il posizionamento mentale degli scienziati appartenenti alla *Teleological Society* – posizionamento che come è noto influenzò profondamente l'approccio scientifico della ricerca americana del dopoguerra – confinava la scienza ad una pratica a servizio degli

sforzi di difesa militare e, in questo specifico caso, essa veniva impiegata per approfondire il paragone sempre più stretto tra piloti e bombe, computer e cervelli e, quindi, tra uomini e macchine. “*If humans did not differ from machines from the “scientific standpoint” it is because the scientific standpoint of the 1940s was one of the man-machines at war*” (Galison, 1994, pag. 252).

La Cibernetica, comunque, rimaneva una scienza estremamente versatile e sistemica, o come suggeriva Halvey una scienza delle interazioni (1971). La plasticità del concetto di interazione e la diversità di contesti in cui può essere impiegato forniscono una chiave di lettura inequivocabile per intendere quanto la cibernetica fosse per sua natura una scienza trasversale, sistemica, in grado di dare risposte nei campi più disparati. Se questa diramazione disciplinare che investe sia il sapere scientifico sia quello umanistico è meno visibile negli Stati Uniti, dove la cibernetica di primo ordine, sorta sotto le urgenze dell'ingegneria bellica, riesce a fatica a sganciarsi dal suo retroterra, finendo con lo scatenare una serie di effetti collaterali che porteranno lo stesso Wiener a ripudiare la sua creatura, in Unione Sovietica “l'impulso cibernetico” diviene onnipervasivo quando sul finire degli anni '50 Axel' Ivanovich Berg affronta l'oscurantismo dell'ideologia staliniana, e fonda la sua Cibernetica a Servizio del Comunismo.

2. Axel' Berg e l'insediamento della cibernetica in Urss

L'interesse nei confronti della cibernetica in Unione Sovietica – disciplina inizialmente accusata di provenire dalla borghesia accademica occidentale – esplose non appena se ne intravidero le potenzialità nell'ambito della pianificazione economica della Russia. Si trattava di una disciplina che poteva mostrare rilevanti applicazioni sul piano economico, permettendo di mantenere la selettività dell'informazione e il relativo controllo su un'ampia classe di fenomeni presenti nel paese. I sovietici se ne convinsero a tal punto che il perfetto compimento di una società che sfruttava appieno i metodi della cibernetica, infondo, si poteva attuare solo in un paese comunista (Graham, 1987). La figura fondamentale che ha rappresentato l'insediamento e lo sviluppo di questo settore di ricerca fu Axel' Ivanovich Berg (1893–1979), fondatore del Consiglio Scientifico sulla Cibernetica e i Computer dell'Accademia delle Scienze dell'URSS. Riabilitato all'età di 60 anni dalla prigionia cui era stato condannato da Stalin, Berg venne riammesso in servizio solo quando Khrushchev, salito al potere con l'intenzione di porre fine, almeno in parte, al rogo della cultura, liberò milioni di vittime della repressione politica e ideologica (Medvedev, 1979). Berg era stato precedentemente rilasciato nel 1940 quando su volere di Stalin, interessato allo sviluppo delle neonate tecnologie *radar*, era stato scelto per ricoprire l'incarico di consigliere per l'elettronica dell'URSS. Nonostante ciò egli ebbe la possibilità di lavorare ufficialmente allo sviluppo della radiotecnica, e poi della cibernetica, solo dal '55, quando dall'altra parte della cortina di ferro i progressi tecnologici avevano portato alla costruzione di congegni già troppo sofisticati perché potesse stabilirsi un'equilibrata competizione. I computer americani erano di due generazioni più avanzati rispetto a quelli russi e tale *gap* sarebbe emerso in tutta chiarezza non appena l'Unione Sovietica fosse uscita da quell'isolamento che ne proteggeva l'aspetto mascherandone, però, l'arretratezza tecnologica in cui era rimasta drammaticamente intrappolata. Il consiglio scientifico sulla cibernetica venne pienamente riconosciuto a livello statale solo nel '59 e al fianco di Berg, che ne era a capo, si unì presto un folto gruppo di accademici, tra cui il noto fisiologo Pyotr Anokhin, decisi a dare contributi energici al campo della cibernetica e

della neuropsicologia.

Come ricordano alcuni dei suoi allievi, Berg fu un uomo unico. Presiedette il consiglio delle Cibernetiche all'Accademia delle Scienze fino agli anni '70, non soltanto portando ad un vigoroso successo lo sviluppo della scienza e della tecnologia sovietiche. Prima di tutto, il suo lavoro rappresentò un'impegno di carattere sociale – un movimento che in un certo senso si oppose alle tendenze stagnanti del suo tempo (Fet, 2010). Egli definì la cibernetica nel senso più ampio possibile, indicando con essa l'aumento nell'efficienza del lavoro dell'uomo in tutti i casi in cui ha bisogno di operare un controllo sui fenomeni che lo circondano (Fet, 2010). La sua energia e il suo carisma furono tali da attrarre numerosi ricercatori provenienti da differenti istituzioni educative, pronti a dare il loro contributo al campo degli studi cibernetici nei vari congressi che il Consiglio periodicamente organizzava e che non avevano nulla da invidiare alle Conferenze Macy. L'opera che, con ogni probabilità, consacrava l'adesione ufficiale dell'URSS alla cibernetica, *Kibernetiku – na sluzhbu Kommunizmu* (La cibernetica a servizio del comunismo) e da lui edita, mostrava gli avanzamenti delle ricerche in campo fisico, biologico, medico, fisiologico, neurologico, psicologico, pedagogico, documentaristico, semiotico e legislativo dei quali si erano fatti portavoce gli esponenti russi che collaboravano con Berg. E non era cosa da poco visto che negli anni '60 e nei primi anni '70, la cibernetica conobbe un prestigio in Unione Sovietica incomparabile a qualunque altro paese del mondo (Graham, 1987). Negli anni '80 l'URSS vantava la più grande comunità scientifica di ingegneri, superando del 20-30% quella americana (Graham, 1998). Ingegnere e ammiraglio, Berg si era formato specificatamente nel settore della radiotecnica e della comunicazione elettronica, ma già dalla sua introduzione al volume, emerge chiaramente l'impianto interdisciplinare di una scienza pronta a servire questioni di varia ampiezza e natura:

“Nel nostro tomo si discute di questioni collegate all'idea e ai metodi della cibernetica, da un lato, in rapporto ai compiti che emergono nello studio dei processi originari della natura vivente e dall'altro in rapporto ai problemi collegati con l'uomo. Il libro contiene l'esposizione sufficientemente chiara dei risultati ottenuti dagli scienziati sovietici in rapporto alle questioni principali di bio-cibernetica, cibernetica umanistica, cibernetica matematica e nella concezione sistemica anche collegata a “fattori umani”. Si noterà che il campo che va sotto il nome di cibernetica biomedica non si limita ai problemi di sua pertinenza, ma si espande fino ad occuparsi di evoluzione organica e origine della vita, utilizzando un approccio orientativamente logico che ha permesso di fare grandi passi avanti nel campo della biogenesi.

Ulteriori avanzamenti sono stati compiuti anche in merito ai sistemi biologici da un punto di vista evolutivo” (Berg, 1981, pag. 5).

In questo lavoro Berg indica come la cibernetica si dissemini in tutti i campi del sapere. Non solo nelle scienze, ma anche nelle lettere, e si sviluppa rivolgendo la stessa attenzione sia al progresso tecnologico che a quello umanistico. Egli introduce così tutti i risultati significativi che essa ha permesso di ottenere in diverse discipline. In fisica, la cibernetica è riuscita a fare maggiore chiarezza sul fenomeno dell'iperciclo; in biologia si è soffermata sui meccanismi di selezione operanti sulle varianti del codice biologico ponendosi dalla parte della biologia sistemica e del pensiero evuzionistico. La cibernetica ha trovato applicazione anche nel settore delle tecnologie dell'aviazione dove ha dimostrato che alcuni parametri strutturali e funzionali sono conformi a principi energetici comuni al mondo naturale. Lo studio degli esseri viventi dal punto di vista dei processi termodinamici di cui partecipano, ha permesso – secondo Berg – di impostare

criteri fondamentali da utilizzare nell'esplorazione della natura ad un livello generale. Grazie al supporto della matematica, poi, è stato possibile raggiungere risultati importanti nella modellizzazione dei processi morfogenetici e catalitici di interesse della bio-cibernetica. L'utilizzo di modelli matematici occupa, infatti, un ruolo fondamentale in biologia, dove vengono impiegati in varie sotto discipline come la genetica delle popolazioni, la biologia sistemica e le teorie sull'origine della vita. O ancora in bio-energetica, che studia i fenomeni di trasporto – attraverso le membrane – delle scissioni cellulari, la morfogenesi e la differenziazione delle cellule (Brajnes, 1981). Questioni, dunque, che rientrano senz'altro nell'orbita dell'indagine bio-cibernetica.

In medicina l'ausilio della cibernetica si è espresso sulla differenziazione dei processi fisiologici e patofisiologici relativi al sistema circolatorio, vascolare e cardiaco. Inoltre, è accorsa in supporto all'oncologia nei rimedi chemioterapici contro i tumori e le malattie infettive. Lo studio del sistema reticolare, di circolazione del sangue, ha permesso in modo particolare di fare progressi nella sperimentazione di un cuore artificiale, mentre l'utilizzo di modelli matematici ha influito ancora e, significativamente, sulla comprensione delle strategie di azione degli antibiotici e sulle cause alla base della resistenza ad essi dei microorganismi patogeni. Più le relazioni che intercorrevano tra i diversi settori venivano a rafforzarsi, più la corroborazione dei dati ne usciva arricchita svelando importanti connessioni tra fenomeni prima considerati slegati e appartenenti a sfere disciplinari distinte. A giudizio di Berg, è sulle prospettive donate da questi risultati che risiede la realizzazione della medicina concreta, della classificazione delle patologie e l'evoluzione dei metodi diagnostici, grazie soprattutto ai nuovi macchinari elettronici dotati di sensori. In effetti, in Russia – prosegue Berg – l'applicazione della cibernetica alle scienze della vita, in modo particolare alla medicina, rappresentò l'utilizzo più proficuo e intensivo che di essa venne fatto (Berg, 1981; Graham, 1987). Questa disciplina ha avuto un valore inestimabile, inoltre, sullo sviluppo della teoria neuronale e, in generale, sullo studio dell'attività cerebrale. Anche la psicologia, infatti, ha tratto profondi vantaggi dalla simulazione dei processi nervosi operata dalle macchine intelligenti. Ma soprattutto la cibernetica è stata fondamentale per la formazione di un *approccio sistemico* ai fenomeni biofisici, psicologici e pedagogici.

Dal punto di vista umanistico – come si accennava – negli studi semiotici e in culturologia la cibernetica ha fornito grandi contributi legati alla formalizzazione dei codici linguistici e simbolici di differenti culture, elaborando una sistematica sincronica e studiando questi fenomeni anche da una prospettiva storico-evolutiva. Berg sottolineava la necessità di raccogliere i risultati epistemologici che derivano dall'utilizzo della cibernetica in qualunque tipo di attività intellettuale. E, alla luce di questi risultati, osservare le nuove ricerche indirizzate alla comprensione dei rapporti tra l'uomo e la macchina, al passaggio dell'informazione e all'automazione. Quest'ultima, intesa tutt'altro che come “soppiantamento” dell'uomo, ma come ausilio alla soluzione di problemi legati al controllo della produzione industriale. La cibernetica in Unione Sovietica permise avanzamenti importanti anche nelle scienze sociali, nelle arti e nella storia: ambiti del sapere che non dovevano essere lasciati a margine solo perché, apparentemente, non direttamente collegati al progresso tecnologico. La pervasività della cibernetica fu talmente esplosiva che in Urss negli anni '60 era comune trovare articoli scientifici sull'applicazione della cibernetica in campi sorprendenti come la musicologia o l'industria del pesce (Graham, 1987). Nelle scuole per l'infanzia di Mosca venivano addirittura impartiti programmi specifici di apprendimento a figli di genitori desiderosi di far intraprendere ai loro piccoli la carriera di cibernetico. L'esuberanza della cibernetica trovava posto nei campi più disparati della conoscenza e fu grazie a Berg che si riuscì a realizzare tutto questo. L'ambiente in cui era cresciuto e la cultura

eclettica della sua famiglia avevano giocato un ruolo importante nella formazione di questo scienziato. Intorno alla sua dimora si potevano udire musicisti suonare, gente conversare in lingue straniere ed osservare giovani artisti intenti a dipingere sulle loro tele il paesaggio naturale circostante (Birykov, 2010). Egli combinava mentalità aristocratica e allo stesso tempo democratica, formazione enciclopedica, ampio spettro di interessi scientifici, sete di sapere, doti morali e intellettuali (Netushil, 2010). Fu con questo spirito che Berg accolse la cibernetica e ne fece la missione della sua vita arrivando a coordinare i rapporti di più di 30 settori disciplinari che sperimentavano linee di convergenza e un approccio integrato nella comprensione delle più urgenti questioni scientifiche. Definita una disciplina che si occupa della direzione dei sistemi dinamici complessi presenti nella natura e nella società umana, la cibernetica di Berg mostrò sin da subito un carattere sociale, storico ed internazionale (Fet, 2010). Egli intraprese una lotta contro i filosofi sovietici che continuavano a screditare le origini statunitensi ed europee di questo paradigma accusandone – senza tuttavia proporre alternative – i presupposti epistemologici figli della politica economica borghese (Vorobëv, 2010). Prima che la cibernetica potesse venir lodata come scienza in grado di razionalizzare le funzioni direttive del governo, negli anni '50, furono numerosi gli articoli che non le rendevano onore, attaccandola apertamente. In essi veniva ridicolizzato in modo particolare il tentativo dei cibernetici di simulare i processi vitali e i comportamenti degli organismi per mezzo di modellini artificiali. Nel '53, ad esempio, in un articolo comparso sul giornale *Literaturnaja gazeta*, la cibernetica veniva definita “scienza dell'oscurantismo” (Graham, 1987). La si riteneva irrispettosa anche nei confronti del materialismo dialettico. Si sosteneva che la cibernetica, ambendo a ridurre la complessità della natura vivente a congegni elettronici programmati per compiere calcoli matematici, non si accordava al principio dialettico che postulava l'irriducibilità dei livelli qualitativi della materia nel loro sviluppo progressivo. Ernst Kolman, filosofo e matematico ceco naturalizzato moscovita, fu uno dei primi che insieme a Berg e al fisico sovietico Petr Kapitza, difese la cibernetica dagli attacchi dei materialisti leninisti mostrando, al contrario, le grandiose potenzialità insite in questa scienza (Günther, 2001). Eppure la cibernetica di Berg contribuiva, con apporti concreti, al controllo e al miglioramento delle condizioni sociali e di salute della collettività. Questa disciplina era pronta a servire la causa del comunismo, assicurando la completa devozione della ricerca scientifica al benessere dello stato sovietico.

3. Globalizzazione e universalizzazione della cibernetica

Se tra gli anni '50 e gli anni '60 si guardava alla cibernetica ancora con sospetto e diffidenza, la riconsiderazione dei contributi importanti che questa disciplina poteva fornire portarono immediatamente ad un ripensamento circa il suo valore per la società. Furono in molti, infatti, a rivalutare le loro posizioni e a rivendicare l'importanza della cibernetica, non in ultimo la sua coerenza con il Marxismo.

Dal punto di vista applicativo e sperimentale, un aspetto cruciale era l'amministrazione e la registrazione dei dati scientifici riportati nelle principali attività economico-produttive come l'estrazione mineraria e la conseguente catalogazione delle materie prime indispensabili al paese. Fondamentale, in questo senso, fu il contributo di geologi e mineralogisti sostenitori del pensiero sistemico come Alexander Karpinskij, Alexander Fersman e soprattutto il biogeochimico fautore del concetto di *noosfera*, Vladimir Vernadskij (Fersman, 1945). In geofisica e scienze della terra, la meteorologia e la climatologia trassero enorme vantaggio dall'approccio cibernetico nel momento in cui

migliaia di stazioni riuscivano a comunicare i cambiamenti atmosferici, a prevederne gli spostamenti e indovinare le perturbazioni che si sarebbero propagate di seguito. Da sole queste due discipline – meteorologia e climatologia – avrebbero avuto, poi, enorme importanza per lo sviluppo dell'agricoltura, dell'idrologia e nella navigazione marittima (Fersman, 1945). La cibernetica offrì un mezzo di sistematizzazione della conoscenza scientifica grazie alla possibilità di gestione dei collegamenti tra le branche di studio e tra le singole ricerche. Presto, gli scienziati sovietici si persuasero di poter controllare in modo razionale l'economia del paese sfruttando le leggi della disciplina del controllo (Gerovitch, 2002). La capacità previsionale, le stime e le nuove indagini statistiche mostravano che la trasmissione dell'informazione era allo stesso tempo decentralizzazione dei dati e controllo centralizzato dei fenomeni. Ciò era possibile in quanto la comunicazione funzionava in modo bi-direzionale, ovvero di “andata e ritorno” (Pushkin, Ursul, 1994).

Come indica Gorelik, i sovietici stavano facendo enormi passi avanti in ambito teorico e avevano istituito una sezione per lo studio dei problemi complessi in cibernetica e teorie dell'organizzazione (Gorelik, 1975). Queste tematiche erano alla base del *meeting* tra sovietici e americani che si tenne nel 1985 negli Stati Uniti e nel quale vennero discusse le metodologie di ricerca e il quadro epistemologico di riferimento relativi all'utilizzo delle discipline cibernetiche (Umpleby, 1987). Dai risultati emergeva che le direzioni di ricerca si mostravano non sempre concordi nei due paesi con percorsi storici e culturali evidentemente distinti. I principi guida nonché i concetti fondamentali si distinguevano in accordo ad una diversa raffigurazione, sia teorica che pratica, delle questioni. La cibernetica mostrava appieno queste divergenze anche in base ad un'idea di “società dell'informazione” sostenuta da differenti presupposti epistemologici. Secondo Susiluoto, quando gli americani negli anni '40 cominciarono a lavorare alla cibernetica, a dirigere questi sviluppi fu una *logica pragmatica*: artiglieria d'avanguardia, calcolatori elettronici, apparecchi di controllo. Solo attraverso la costruzione di queste attrezzature e, in modo particolare, dei computer tale sviluppo si mosse poi lungo direzioni diversificate, approdando a nuove riflessioni in altri campi del sapere. In Russia, tutto ciò accadde in ordine inverso. Il pensiero sistemico emerse sotto forma di sfida complessiva, senza la necessità iniziale che a questo si legasse l'impulso della tecnologia automatizzata. Il pensiero sistemico russo conteneva un potere creativo e utopistico: la volontà di trasformare il mondo. Se gli americani si avvicinarono a nuove concezioni sistemiche e interdisciplinari spinti da esigenze legate all'utilizzo di applicazioni elettroniche e in sostanza, delle macchine; i russi accolsero il pensiero sistemico come approccio filosofico che inaugurava primariamente un nuovo sguardo sul mondo (Susiluoto, 2009). Certo è che in URSS l'interesse nei confronti delle scienze dell'informazione e l'euforia che accompagnò la nascita della cibernetica non erano il riflesso dei progressi tecnico-scientifici che avvenivano in USA. Sin da quando la cibernetica venne resa ufficiale in accordo al materialismo dialettico, i sovietici seguirono una propria traiettoria di ricerca che si distingueva significativamente rispetto a quella americana. Più vicina alle scienze naturali rispetto alle teorie sul calcolo delle probabilità, ai modelli di gestione dell'informazione o alle teorie dei giochi, nel paese dei Soviet fu una forma di organicismo e di materialismo energetista ad essere di impulso per la nascita di una concezione cibernetica. Anche l'ecologia, le scienze della terra e, in campo epistemologico, le teorie sistemiche ebbero profonda influenza sulla concettualizzazione delle questioni cruciali che riguardavano l'autoregolazione dei sistemi (Graham, 1987). Berg sosteneva che questa scienza poteva fornire un contributo decisivo anche in relazione alle problematiche di natura ambientale nelle quali il nuovo concetto di “flusso dell'informazione” era ormai una questione chiave. E infatti, durante la guerra fredda la dipendenza della tecnologia dai modelli cibernetici ebbe un

importante effetto sull'emergenza di un ambientalismo globale. Questa preoccupazione, negli anni '70 in Unione Sovietica, portò alla costruzione di un sistema computazionale che simulava le funzioni della biosfera come sistema complesso integrato. Il prototipo riproduceva in parte le conseguenze causate dalla guerra e i primi effetti delle armi nucleari sul pianeta (Moiseev, 1998). Così i processi di “mutua civilizzazione” – termine attraverso cui Moiseev intende la creazione negli ultimi decenni del Novecento di un paradigma contemporaneo di consapevolezza globale – e la costituzione di corporazioni transnazionali preoccupate per l'economia globale misero in luce che la salute del pianeta era un obiettivo di primaria importanza. A tale scopo, lo studio della terra da un punto di vista transdisciplinare era un compito in cima all'agenda visto che il succedersi dei conflitti aveva reso l'umanità consapevole che nessun angolo del pianeta era immune al disastro ambientale da questi provocato. La comprensione globale del sistema terra venne così incapsulata in metafore che divennero popolari, come “Spaceship Earth” e “Mother Earth”, che in qualche modo svelavano le connessioni tra nuove tecnologie usate durante la guerra fredda, esplorazioni spaziali, cibernetica, e la nascita dei primi movimenti globali per la difesa dell'ambiente. La cibernetica cercava di imitare e replicare i processi naturali a scopo di progettare sempre più qualificati strumenti ingegneristici, e questo stesso interesse nei nuovi concetti (*input, output, feedback* ecc.) portati alla luce negli anni '50 contribuirono a rivoluzionare il modo stesso in cui gli ecologi decodificavano la natura per comprenderne meglio i suoi processi. Ponendosi come manifesto di una nuova rivoluzione globale la cibernetica forniva nuovi principi per indagare i sistemi complessi dal punto di vista della relazione tra *input* – l'informazione proveniente dall'ambiente in direzione del sistema – e *output* – l'informazione rilasciata dal sistema nell'ambiente, laddove i sistemi potevano essere sia naturali che artificiali. Ad ogni modo, mentre in America la terra cominciò a venire compresa come un “tutto” solo una volta stabilita la convergenza con i modelli tecnologici utilizzati dalla cibernetica – ciò che Bryant definisce “sistema tecnologico” per mettere in luce la connessione tra ecologia e tecnologia nel periodo post-bellico americano (2006) – in Unione Sovietica, invece, l'idea sistemica di “terra” non si sviluppò in seguito alla comparsa della cibernetica e non era legata, come in Wiener, a scopi pratici di costruzione di tecnologie antiaeree. Come ha sottolineato Gerovitch, la cibernetica sovietica trascendeva il dominio dell'ingegneria e si poneva in maniera affascinosa come una scienza in sé destinata allo studio sistematico delle leggi della natura (Gerovitch, 2002). Gli scienziati sovietici vedevano nella cibernetica un carattere di universalità e allo stesso tempo di interdisciplinarietà che doveva adeguarsi al consolidamento dell'ideologia comunista. Come afferma Günther, la cibernetica sbarcò nei paesi marxisti in grande splendore e non vi arrivò semplicemente come disciplina d'avanguardia, ma come prospettiva teorica generale, dal significato profondamente filosofico, esercitando un'influenza importante sul consolidamento dell'ideologia marxista e, allo stesso tempo, sull'evoluzione di alcuni dei suoi concetti chiave. Questa scienza divenne così una disciplina dialettica per eccellenza e questo fu possibile proprio per la sua versatilità di fondo o – come già suggerito da Helvey – per il suo fondarsi sulla nozione di “interazione”. Universalismo e interdisciplinarietà rispondevano sul piano pragmatico ai principi di controllo e decentralizzazione dei fenomeni socio-economici che il comunismo tentava di regolare. Più la cibernetica diveniva compatibile con il marxismo in termini filosofici, più la ricerca scientifica, l'espansione delle conoscenze e l'applicazione della cibernetica a sempre nuovi campi del sapere venivano a rafforzarsi e ad essere giustificati sul piano epistemico.

Se Wiener venne condotto da un complesso ingranaggio accademico e istituzionale, quello della ricerca americana, a partorire la sua scienza del controllo che finì con il rinnegare pubblicamente di fronte alle autorità americane, in Russia, Berg affrontò una

situazione inversa, combattendo per la legittimità della cibernetica contro l'ottusità delle istituzioni sovietiche fino a che questa scienza non divenne imprescindibile in ogni aspetto della vita economica, scientifica e sociale del paese. Non sorprende che a qualche anno dalla sua nascita, la cibernetica rappresentò per molti la più sorprendente conferma del materialismo dialettico.

Bibliografia

- Berg A. I., 1981. Kibernetiku – na sluzhbu kommunizmu, Radio Svyaz ed., Moskva.
- Birykov B. V., 2010. “Predislovie” in: Fet Ya. I., ed., Vspominaja Axelja Ivanovicha Berga, Akademicheskoe Izd GEO, Novosibirsk, pp. 3-8.
- Brajnes S. N., 1981. “Novye rezul'taty v biologicheskoy i meditsinskoj kibernetike” in Berg A. I. ed., Kibernetiku – na sluzhbu kommunizmu, Radio Svyaz, Moskva: pp. 11-33.
- Conway F., Siegelman J., 2005. L'eroe oscuro dell'età dell'informazione, alla ricerca di Norbert Wiener, il padre della cibernetica, Codice ed., Torino.
- Erofeev Yu., 2012. Axel' Berg, Molodaya Gvardiya, Moskva.
- Fersman A., 1945. Twenty-Five years of Soviet Natural Sciences, Foreign languages Publishing House, Moscow.
- Fet Ya. I., 2010. Vspominaja Axelja Ivanovicha Berga, Akademicheskoe Izd GEO, Novosibirsk.
- Gerovitch S., 2002. From Newspeak to Cyberspeak, The MIT Press, Cambridge, London.
- Gorelik G., 1975. “Reemergence of Bogdanov's Tektology in Soviet Studies of Organization”, The Academy of Management Journal: Vol 18 No 2, pp. 345-357.
- Graham L., 1987. Science, Philosophy and Human Behaviour in the Soviet Union, Columbia University Press, New York.
- Graham L., 1998. What Have we Learned About Science and Technology from the Russian Experience? Stanford University Press, Stanford.
- Günther G., 2004. “Cybernetics and the Dialectical Materialism of Marx and Lenin” in: Trogemann G., Nitussov A. Y., & Ernst V. eds., Computing in Russia, Vieweg Verlag: Braunschweig, pp. 317-332.
- Helvey T. C., 1971. The age of information. An Interdisciplinary Survey of Cybernetics, Educational Technology Publications, Englewood Cliff, New Jersey.
- Medvedev Zh. (1975) Soviet Science, Oxford University Press Oxford.
- Netushil A. V., 2010. “Predislovie” in: Fet Ya. I., ed., Vspominaja Axelja Ivanovicha Berga, Akademicheskoe Izd GEO, Novosibirsk, pp. 3-8.
- Pushkin B. G., Ursul A. D., 1994. Sistemnoe mishlenie i upravlenie. Tektologija A. Bogdanova i Kibernetika N. Vinera, Noosferno-ecologicheskij Istitut Akademiya Noosferii, Moskva.
- Pushkin B. G., Ursul A. D., 1989. Informatika, Kibernetika, Intellekt. Filosofskie ocherki. Kishinev, «Shtiniza», Akademiya Nauk Moldavskoi SSR.
- Susiluoto I., 2009. “The Unfulfilled Promise: Tektology and Socialist Cybernetics” in Oittinen V. ed. Bogdanov Revisited, Aleksanteri Institute.
- Umpleby S.A., 1987. “American and Soviet discussion of the foundations of Cybernetics and General Systems Theory”, Cybernetics and Systems: An International Journal, 18, pp. 177-193.

Vorobëv G. G., 2010. “A. I. Berg i sotsial'naiya Kibernetika” in: Fet Ya. I., ed., Vspominaja Axelja Ivanovicha Berga, Akademicheskoe Izd GEO, Novosibirsk, pp. 41-53.

Wiener N., 1948. Cybernetics or control and communication in the animal and the machine, The Technology Press of MIT, Cambridge-Massachussets.

Su alcune ambiguità epistemologiche del pensiero sistemico

di *Fabio Sterpetti*

Sapienza Università di Roma
Dipartimento di Filosofia

Sommario

Si cercherà di mostrare come il mancato confronto col problema della natura della matematica espone il pensiero sistemico a delle difficoltà notevoli nel far fronte ad almeno due sfide epistemologiche: 1) spiegare l'applicabilità della matematica alla natura; 2) resistere all'assimilazione da parte del realismo scientifico strutturalista.

Parole Chiave

pensiero sistemico; matematica; complessità; realismo scientifico.

Summary

It will be shown how the lack of a satisfying answer to the problem of the nature of mathematics, exposes the systemic thinking to considerable difficulties in facing at least two epistemological challenges: 1) explaining the applicability of mathematics to nature; 2) resisting from being assimilated by the scientific structuralist realism.

Keywords

systemic thinking; mathematics; complexity; scientific realism.

Introduzione

Data l'impossibilità di procedere in unico lavoro a un esame critico complessivo del pensiero sistemico, si cercherà in quanto segue di concentrarsi su un unico elemento caratterizzante tale pensiero, ovvero la riflessione riguardante la complessità, e di tale elemento, oggetto a sua volta di una letteratura vastissima, si tenterà di mettere in luce solo alcune delle difficoltà relative a un suo singolo aspetto, ovvero all'ambiguità con cui il tema della natura della matematica è trattato nell'ambito di tale riflessione, in modo da tentare così di fornire un contributo, sia pure parziale, alla messa in evidenza di alcuni dei problemi aperti del pensiero sistemico, data l'intenzione dei curatori di dedicare interamente il presente numero di *Riflessioni Sistemiche* a esaminare le luci e le ombre di tale pensiero, e di proporle così quasi un bilancio, seppur provvisorio.

Perché concentrarsi sulla concezione della matematica nel pensiero sistemico? Perché la matematica, o meglio la natura della matematica e la sua relazione con le teorie scientifiche, costituisce un terreno spesso trascurato e scivoloso, sul quale si annidano insidie epistemologiche rilevanti. La matematica, infatti, “è un enorme cavallo di Troia posizionato saldamente al centro della cittadella del naturalismo” (Weir, 2005, pag. 461).

Può il pensiero sistemico definirsi naturalista? Se definiamo il naturalismo nel modo più minimale possibile come la tesi per cui “nessun aspetto del mondo, inclusi noi stessi, deve essere spiegato in termini di entità o eventi soprannaturali” (Cellucci, 2013, pag. 325; ma si veda anche Stroud 1996, pag. 44), ovvero se riteniamo che in ambito *Riflessioni Sistemiche* - N° 11

filosofico per spiegare i fenomeni naturali non sia corretto fare riferimento a principi extra-naturali, come, ad esempio, quelli teologici, memori del monito dei filosofi “*medievali: Non est philosophi recurrere ad Deum*” (Cellucci, 2013, pag. 240); e se, lasciando in questa sede da parte l’enorme dibattito su cosa debba o possa essere considerato come ‘naturale’, riteniamo ragionevole e sufficiente affermare che una posizione filosofica che guardi alla scienza per cercare di spiegare il mondo, per stabilire quali spiegazioni dei fenomeni naturali siano accettabili non possa che riferirsi ai criteri metodologici della scienza stessa, che, seppure fallibili, ritiene da preferire in tale contesto all’affidarsi alle assunzioni inverificabili e alle speculazione metafisiche dei filosofi o dei teologi; allora il pensiero sistemico sembra potersi definire come naturalista: il suo legame con la scienza è infatti talmente palese e costitutivo che non sembra necessario giustificare qui oltre tale affermazione.

Ma perché la matematica è epistemologicamente insidiosa per una filosofia naturalista? Perché se è sempre più evidente l’indispensabilità della matematica per la scienza, tanto che si parla ormai di ‘matematizzazione del reale’ (Israel, 1996), la natura della matematica e la possibilità della sua applicabilità ai fenomeni naturali rimane ancora un mistero, non siamo in grado di spiegare quella che Wigner ha definito nel suo celeberrimo articolo ‘l’irragionevole efficacia della matematica’: “*l’enorme utilità della matematica nelle scienze naturali è qualcosa che confina col misterioso e di cui non esiste alcuna spiegazione razionale*” (Wigner, 1960, pag. 1).

Si pone quindi un grave problema di coerenza per il pensiero scientifico: lo strumento più potente al cuore della sua impresa, la matematica, sembra contraddire sul piano epistemologico il metodo con cui la scienza procede e su quello ontologico l’immagine del mondo che la scienza veicola.

Nella visione tradizionale della matematica, infatti, questa procede fondamentalmente in modo deduttivo, a partire dagli assiomi. Ma mentre nelle teorie scientifiche gli assunti teorici alla base di una teoria vengono considerate ipotesi da corroborare attraverso il riscontro empirico delle predizioni generate dalla teoria, in matematica gli assiomi vengono ritenuti, in ultima analisi, essere conosciuti come validi a priori, sulla base di una sorta di non meglio specificata ‘intuizione’ matematica. Come Weir ha scritto, il “*ruolo epistemico degli assiomi in matematica (...) sembra essere pericolosamente vicino a quello svolto dalle ‘visioni’ per un mistico*” (Weir 2005, pag. 462). Riguardo l’ontologia poi, i matematici si ritengono in maggioranza platonisti (Balaguer, 2009), col risultato che la garanzia ultima della nostra conoscenza scientifica poggia sulla ‘immaterialità’ del ‘regno’ del mondo degli oggetti matematici. Tale visione platonista della matematica, infatti, considera gli enti matematici come enti astratti esistenti indipendentemente dagli esseri umani al di fuori dello spazio e del tempo. Difficile rendere tale visione compatibile con quanto la scienza ci dice riguardo ogni altro fenomeno naturale. Soprattutto difficile dare conto scientificamente di come potremmo entrare in contatto con tali entità, ci si trova di fronte al ben noto problema dell’accesso, discusso lungamente in filosofia della matematica (Benacerraf, 1973). Insomma, non vi è una spiegazione scientifica della matematica e della nostra capacità di produrla.

Questo è ovviamente un problema non solo per il pensiero sistemico, ma per ogni posizione filosofica che cerchi di spiegare il mondo confrontandosi con la scienza e non si rifugi nel misticismo. Ma la mancanza di una risposta adeguata alla sfida posta dalla riflessione sulla natura della matematica sembra particolarmente insoddisfacente per un pensiero come quello sistemico, che ha tra i suoi punti caratterizzanti di maggiore interesse quello della messa in luce delle circolarità epistemiche. Morin illustra bene tale punto enunciando quello che definisce “*il principio della reintegrazione del concettualizzatore nella concezione: qualunque sia la teoria e di qualunque cosa essa*

tratti, essa deve rendere conto di ciò che rende possibile la produzione della teoria stessa” (Morin, 2007, pag. 31). Avendo la riflessione sulla complessità un posto di rilievo per il pensiero sistemico, e dato che tale concetto sembra inevitabilmente connesso alla matematica, sembra ragionevole, nel cercare di *rendere conto di ciò che rende possibile* l’elaborazione delle teorie della complessità, includere la matematica.

Riguardo il rapporto tra matematica e complessità, basti ricordare che *“c’è una sola area dove”* la nozione di complessità *“ha assunto un significato davvero preciso – quella della teoria algoritmica della complessità. Questa è una teoria fondata dal matematico Gregory Chaitin sulla base del lavoro di Shannon e Kolmogorov, che misura la complessità di calcolo in termini quantitativi ben definiti”* (Israel, 2005, pag. 481). Tale teoria tratta la complessità in termini di comprimibilità algoritmica, ovvero la complessità di un fenomeno è tanto maggiore quanto maggiore è l’informazione che bisogna inserire direttamente nel programma che è in grado di descriverlo senza che sia possibile comprimerla, ovvero la complessità di un fenomeno è tanto maggiore quanto più lungo è il programma che lo descrive.

La posizione di Chaitin, per quanto la sua teoria non colga molti degli aspetti della complessità, anche rispetto alla pratica scientifica di modellizzazione matematica (Israel, 1996), è però indicativa dei problemi che si intendono qui portare alla luce. Scrive Chaitin, ad esempio, che *“una teoria scientifica va pensata come un programma, scritto in binario, per calcolare le osservazioni, anch’esse scritte in binario. Ed esiste una legge di natura se vi è compressione, se i dati sperimentali sono compressi in un programma che ha meno bit dei dati che spiega”* (Chaitin, 2007, pag. 79). Una tale visione poggia su quella che può essere definita una concezione ‘informazionale’ del mondo, secondo cui la natura è essenzialmente composta di informazione, un concetto che trova a sua volta la propria definizione teorica in ambito matematico. Ed infatti Chaitin guarda con favore a tale metafisica di ascendenza leibniziana, e definisce *“visione grandiosa”* l’idea che l’universo sia *“letteralmente costituito di informazione”* (Chaitin, 2007, pag. 77).

Come diretta conseguenza di una tale concezione algoritmica della complessità e informazionale dell’universo e della conoscenza, vi è l’ipotesi, su cui torneremo sotto, che la vera natura del mondo debba essere non solo matematica, o almeno matematicamente descrivibile, ma discreta e non continua, in modo da potere essere calcolabile: *“mi chiedo se in realtà la Natura non stia cercando di dire qualcosa, e precisamente che i numeri reali e la continuità sono un inganno”* (Chaitin, 2007, pag. 111).

Riguardo la centralità del calcolo, della computazione discreta, per il pensiero sistemico, basti qui rinviare al ruolo che Morin assegna a ciò che chiama ‘il computo’ all’interno di quel grande edificio che è il suo *Metodo*, proprio nella parte riguardante la ‘biologia della conoscenza’ (Morin, 1989, pp. 44-61): il *computo* viene incluso nella relazione tra ‘cogito’ e ‘sum’ per definire il vivente.

Deve essere precisato che non si cerca qui di sostenere che nessun autore ‘sistemico’ abbia trattato della natura della matematica, che nessuno abbia difeso un approccio costruttivista alla matematica o che nessuno si sia opposto a una lettura informazionale della complessità o del reale (si pensi a Longo, Paul, 2011, o a Oyama, 2010). Quel che qui preme sottolineare è che, nel complesso, il problema della natura della matematica è stato trascurato, e che le proposte avanzate non sono state adeguate. Semplicemente si intende mettere in evidenza come un confronto *da una prospettiva sistemica* su tale problema sia urgente, perché se *“in ogni modo”* non si *“è in grado di rendere conto”* di

ciò che rende possibile una teoria, si “*deve pur sapere che il problema rimane posto*” (Morin, 2007, pag. 31). Più specificamente si tenterà di mostrare come il mancato confronto col problema della matematica espone il pensiero sistemico a delle difficoltà notevoli nel far fronte ad almeno due sfide epistemologiche: 1) spiegare l’applicabilità della matematica alla natura; 2) resistere all’assimilazione da parte del realismo scientifico strutturalista. Illustreremo questo ultimo punto descrivendo più estesamente le difficoltà di resistere alla cosiddetta ‘ipotesi della simulazione’.

Pensiero sistemico e matematica

La necessità di creare o di servirsi di una matematica diversa rispetto a quella che aveva caratterizzato la scienza, o per meglio dire la fisica, che veniva etichettata come ‘classica’, è stata spesso evocata dagli autori che compongono quella che possiamo definire ‘la galassia’ del pensiero sistemico. La nuova matematica doveva servire a una nuova scienza, che si ribellava all’esclusione dal novero delle questioni scientifiche di quei fenomeni che la matematica di tale cosiddetta fisica classica non era in grado di trattare, e che contribuiva così a formare un’immagine deformata e semplificata del mondo e della natura.

Il successo della scienza settecentesca e ottocentesca era dovuto proprio al fatto che in alcuni ambiti della fisica era stato possibile elaborare e applicare strumenti matematici risolvibili, strumenti lineari, continui e perfettamente omogenei: la “*fisica ha avuto successo perché riesce a individuare numerosi domini in cui immagini del genere sono estremamente utili*” (Mandelbrot, 2000, pag. 8). In altri domini, invece, la realtà si rivela così irregolare che il modello lineare e continuo perde efficacia e i fisici preferiscono non parlarne. Mandelbrot riporta le parole di Perrin, scritte nel 1905: se “*le funzioni derivabili sono le più semplici, le più facili da trattare, esse sono tuttavia un’eccezione; se si preferisce il linguaggio geometrico, le curve che non ammettono tangente costituiscono la regola, mentre le curve affatto regolari, come il cerchio, sono casi molto interessanti ma decisamente particolari*” (Mandelbrot, 2000, pp. 9-10). La nuova matematica del caos viene vista come lo strumento per rompere con una tradizione ormai asfittica e potere indagare un ampio spettro di fenomeni finora trascurati. Mandelbrot cita ancora Perrin: la “*logica dei matematici ha mantenuto questi ultimi più fedeli alla realtà di quanto non facessero le rappresentazioni pratiche adoperate dai fisici*” (Mandelbrot, 2000, pag. 10).

Ma c’è di più. La visione sistemica si oppone apertamente a quella classica in quanto denuncia il riduzionismo materialista e meccanicista di questa. Strumento di tale visione semplificatrice del reale è la matematica utilizzata dai fisici, che ‘linearizza’ i fenomeni. Quale strumento per opporsi a tale approccio? Di nuovo, la matematica, ma una matematica adatta a trattare i fenomeni complessi, come quella dei sistemi dinamici non lineari. Si cerca di mostrare come complessità, emergenza, imprevedibilità siano al cuore della natura. Così come la matematica è molto più ricca di strutture complesse e non governabili che di strutture semplici e risolvibili, così la natura è molto più caotica di quanto la descrizione che ne ha fatto la fisica classica attraverso l’utilizzo della ‘matematica lineare’ lasci intravedere.

Ancora. L’unità che si ritiene ormai impossibile raggiungere attraverso la riduzione di tutta la conoscenza scientifica a un’unica teoria fondamentale, è in qualche modo ritrovata nell’idea che in domini diversi siano applicabili le stesse strutture matematiche

per spiegare i fenomeni rilevanti in tali domini. Basti pensare, ad esempio, alle parole di von Bertalanffy, secondo cui una *“concezione unitaria del mondo può infatti basarsi, non tanto sulla speranza (...) di riuscire finalmente a ridurre tutti i livelli della realtà al livello della fisica, quanto piuttosto sull’isomorfismo delle leggi di diversi settori d’indagine”* (von Bertalanffy, 2004, pag. 88). L’unità della scienza può essere quindi comunque perseguita, perché esistono *“dei modelli, dei principi e delle leggi che si applicano a sistemi generalizzati o a loro sottoclassi, indipendentemente dal loro genere particolare, dalla natura degli elementi che lo compongono e dalle relazioni o ‘forze’, che si hanno tra essi”* (von Bertalanffy, 2004, pag. 66). Una tale ‘indipendenza dal sostrato’ e l’universalità delle leggi della complessità, consentono di ricondurre all’unità teorica fenomeni disparati e al contempo di potere trattare alcuni fenomeni senza doverne conoscere le peculiarità e i dettagli necessari per una loro considerazione analitica. La trasversalità dell’applicabilità del pensiero sistemico promette una capacità unificante sorprendente: ad esempio, *“una legge esponenziale di crescita si applica a certe cellule batteriche, a popolazioni di batteri, di animali o di uomini, e ai progressi della ricerca scientifica misurati mediante il numero delle pubblicazioni (...). Le entità in questione, quali i batteri, gli animali, gli uomini, i libri, ecc., sono completamente differenti (...). Ciò nondimeno, la legge matematica è la medesima”* (von Bertalanffy, 2004, pag. 67). È la matematica, quindi, a consentire l’unificazione teorica tra ambiti fenomenici così distanti. La presenza di regolarità descrivibili da strutture matematiche simili unifica il reale. Tale *“corrispondenza è dovuta al fatto che le entità in questione possono essere considerate (...) come ‘sistemi’”* (von Bertalanffy 2004, p. 67). La grande aspirazione della complessità è quindi quella di descrivere la complessità dei fenomeni attraverso strumenti matematici relativamente semplici, o quanto meno governabili, e che tali strumenti siano applicabili trasversalmente a tutto il reale, indipendentemente dagli elementi peculiari di tali ambiti.

Eppure né von Bertalanffy, né Mandelbrot, né Chaitin, per restare ai soli autori finora citati, spiegano *perché* la matematica sia in grado di consentire tale unificazione, perché sia in grado di descrivere il mondo. E come loro, quasi tutti gli autori che utilizzano la matematica per descrivere la propria prospettiva sistemica, non indagano cosa sia la matematica, quale sia la sua origine e perché possa essere utilizzata per descrivere il mondo.

Problema numero 1: l’efficacia della matematica

Israel, proprio partendo da un’analisi dell’articolo di Wigner, pone chiaramente il problema dell’irragionevole efficacia della matematica in relazione al pensiero della complessità: se la garanzia dell’efficacia della matematica non trova in ultima istanza il suo fondamento in Dio, come può pretendersi che diversi ambiti del reale possano modellizzarsi attraverso la stessa struttura matematica? La fisica classica ha una sua coerenza: *“trova (...) garanzie di verità nella matematica”*, poiché considera *“il ruolo della matematica in una prospettiva platonistica”*, infatti, *“secondo Galileo, l’universo è ‘scritto’ in linguaggio matematico, o piuttosto geometrico (cerchi, triangoli, rette, ecc.), perché la matematica è il linguaggio di Dio”* (Israel, 1996, pag. 98). Oggi tale prospettiva appare filosoficamente insoddisfacente, proprio per quella esigenza di naturalismo sopra ricordata. Ma per continuare a spiegare l’efficacia della matematica, molti autori sembrano convinti che l’unica via praticabile sia accettare comunque che il mondo sia *in qualche modo* intrinsecamente matematico. Quel che avvicina a tali

concezioni il pensiero sistemico è l'idea che la conoscenza scientifica ci consegna modelli matematici che sono tra loro isomorfi in domini diversi, e che se tali modelli sono efficaci, devono in qualche modo anche essere correlati alla porzione di mondo che intendono rappresentare. Il tema del rapporto tra modellizzazione matematica e mondo, tema cruciale su cui si gioca la pretesa egemonica del realismo scientifico nell'ambito del dibattito tra realismo e anti-realismo in filosofia della scienza (su cui qui non ci si può soffermare, si veda almeno van Fraassen, 1980), si ritrova nell'ambito della riflessione sulla complessità troppo spesso eluso. Il problema è che se si accetta l'idea che l'efficacia della matematica può essere spiegata perché vi è un isomorfismo (sia pure parziale) tra mondo e modello matematico, allora implicitamente si accetta l'idea che il mondo sia in qualche modo una struttura matematica. Infatti, come afferma van Fraassen, l'isomorfismo “è una relazione che sussiste solamente tra oggetti matematici” (citato in Halvorson, 2012, pag. 185). Se tale idea viene rifiutata, ci si trova a dovere spiegare il rapporto che intercorre tra modello matematico e mondo in modo da rendere comunque conto dell'efficacia della scienza, ovvero si deve spiegare come mai non si cada nel ‘labirinto dell'arbitrarietà’ (Israel, 2005).

Il problema principale è l'oscillazione, all'interno del pensiero sistemico, tra una concezione epistemica e una ontica della complessità, ovvero non è chiaro se la complessità sia da attribuire all'osservatore, o se sia una caratteristica del mondo osservato. Ad esempio, se Le Moigne scrive che la “*complessità forse non è ‘nella natura delle cose’, ma nelle rappresentazioni che ne costruiamo (...): la complessità è una proprietà del sistema osservante*” (Le Moigne, 2007, pag. 74), Prigogine sostiene invece che “*vicino all'equilibrio è sempre possibile linearizzare, mentre lontano dall'equilibrio abbiamo una non-linearità dei comportamenti della materia. Non-equilibrio e non-linearità sono concetti legati tra loro*” (Prigogine, 1991, pag. 71), palesemente attribuendo al sistema osservato le proprietà caratteristiche della complessità. Tale ambiguità è chiaramente collegata alla parallela ambiguità con cui si considera la matematica. Non è spesso chiaro nel lavoro di molti autori se la matematica debba essere interpretata come un prodotto umano, e quindi in un'ottica naturalizzata, oppure come avente uno statuto ontologico peculiare.

Israel ha colto perfettamente l'ambiguità della riflessione sistemica su questo punto: da “*un lato si asserisce che la matematica non può più essere considerata come il puro e semplice riflesso della realtà, ma che essa offre soltanto un insieme di modelli, di immagini astratte che possono essere (...) ‘incollate’ su dei ‘pezzi di realtà’ (senza che questa applicazione sia affatto biunivoca). Ma, dall'altro lato, si utilizzano i risultati matematici dei modelli per dedurre delle conclusioni ontologiche circa la natura della realtà*” (Israel, 1996, pag. 257).

D'altro canto, la semplice constatazione che la matematica è un prodotto culturale umano non risolve affatto i problemi epistemologici connessi alla conoscenza scientifica e matematica, perché ci si trova a dovere spiegare l'incredibile efficacia dello strumento matematico rispetto a ogni altro prodotto culturale nel descrivere i fenomeni naturali.

Se, ad esempio, si tenta di naturalizzare tale capacità della matematica ricorrendo a una spiegazione evolucionistica, si propone un approccio sulle prime perfettamente in linea con una visione naturalista. Bellone, ad esempio, scrive che “*appare ragionevole sostenere, con Dehaene, che ‘nel corso dell'evoluzione, (...) la selezione assicura che il nostro cervello sviluppi rappresentazioni interne adatte al mondo esteriore’ e che ‘l'aritmetica è uno di questi adattamenti’*” (Bellone, 2006, pag. 32). Ma bisogna fare attenzione a non cadere vittima di una sorta di illusione ottica e considerare risolto il problema epistemologico della natura della matematica dal ricorso a un meccanismo evolutivo che avrebbe ‘iscritto’ in noi le leggi della matematica in quanto conoscere tali

leggi ci avrebbe fornito un vantaggio evolutivo. Un tale approccio fronteggia due problemi principali. Il primo è che la selezione naturale non assicura affatto che ciò che le nostre strutture cognitive producono corrisponda in qualche modo alla vera struttura del mondo, o che le leggi della matematica e della logica siano valide: quali “*che siano le nostre attitudini a parlare dei numeri come entità mentali, abbiamo ottime ragioni per accettare la loro presenza in termini di prodotti dell’evoluzione biologica, ‘il cui obiettivo non è tanto la coerenza quanto l’efficacia’*. (...) *Se certe entità come i numeri sono l’esito di mosse evuzionistiche, e se queste ultime non fanno leva sulla coerenza ma sull’efficacia, allora l’intero problema della veridicità di una teoria assume connotati non rituali: per lo meno in tutte le situazioni in cui saremmo portati a dire che una proposizione è vera se è dedotta coerentemente da altre, come appunto accade in matematica*” (Bellone, 2006, pag. 34). In tal caso sarebbe la pretesa oggettività della matematica a vacillare, e dato che questa è al cuore delle teorie scientifiche, anche l’oggettività di queste vacillerebbe. Il secondo problema di un approccio evuzionistico è che si rischia che il problema di spiegare la natura della matematica venga solo spostato e non risolto: la matematica viene ancora considerata come esistente indipendentemente da noi, e la selezione è solo il tramite attraverso cui diveniamo in grado di ‘rispecchiarla’, ma nulla di più ci viene detto della sua natura, che rimane misteriosa. Anche coloro che sembrano avere assunto un atteggiamento anti-platonista verso la matematica, come Dehaene, che in chiusura di un suo libro, in un paragrafo intitolato proprio *L’irragionevole efficacia della matematica*, scrive che “*i numeri, come tutti gli oggetti matematici, sono costruzioni mentali, le cui radici affondano, in ultima analisi, nell’adattamento del cervello umano alle regolarità dell’universo*”, universo che non bisogna supporre però “*segua leggi matematiche*”, poiché “*i modelli matematici si adattano raramente in modo perfetto alla realtà fisica*” (Dehaene, 2000, pag. 278), possono nondimeno ondeggiare ambiguamente in relazione a una prospettiva naturalizzata della matematica, oscillando proprio verso l’idea che la selezione abbia codificato in noi le leggi della matematica: “*nel corso della loro evoluzione, gli umani e molte altre specie animali possono avere internalizzato i codici di base e le operazioni che sono isomorfe alle leggi fisiche e aritmetiche che governano l’interazione degli oggetti nel mondo esterno*” (Dehaene, Brannon, 2010, pag. 517), lasciando così intendere che *leggi aritmetiche* governino i fenomeni naturali. Se la ‘via evuzionistica’ verso la naturalizzazione della matematica sembra comunque la più promettente, quanto detto è teso solo a sottolineare come le formulazioni che spesso ne vengono date possano essere epistemologicamente problematiche.

Problema numero 2: il realismo strutturalista

Ladyman, il principale esponente del realismo strutturalista ontico (‘le strutture matematiche sono tutto quel che c’è’, si veda Ladyman, 1998), ha scritto di recente che è “*tempo di sollevare un’importante questione filosofica per la scienza della complessità (...), la questione del realismo contro lo strumentalismo*” (Ladyman et al., 2012), proponendo un approccio realista alle strutture regolari della natura, in modo che i sistemi complessi possano essere considerati in maniera realista come vere e proprie strutture del mondo. In natura, sostiene Ladyman, i *patterns* sono ovunque, e cita, non casualmente, come esempi di *patterns* naturali, alcuni fenomeni che sono di solito utilizzati come esempi da coloro che sostengono il platonismo matematico rifacendosi al ruolo indispensabile della matematica nella spiegazione scientifica (Baker 2009): la forma esagonale dei favi costruiti dalle api, che ottimizzerebbe la quantità di cera

necessaria alla costruzione di tali strutture, e il ciclo vitale di alcune cicale giganti del Nord America, che seguirebbe intervalli di numeri primi di anni in modo da minimizzare la possibilità di coincidere col ciclo vitale delle specie che predano tali cicale. Le obiezioni a una concezione realista dei *patterns* naturali sono, oltre a quelle anti-realiste ‘classiche’ (come la meta-induzione pessimistica e la sottodeterminazione delle teorie), principalmente due: 1) che gli ‘oggetti’ cui si riferiscono i *patterns* sono in realtà dipendenti dalla ‘materia’ che li costituisce, per cui ciò su cui dovremmo essere realisti sarebbe appunto la materia e non l’organizzazione della stessa; 2) che, seguendo la linea del riduzionismo fisicalista, gli oggetti al cui livello identifichiamo i *patterns* naturali non sono in realtà degli oggetti reali, poiché il livello fondamentale dell’universo sarebbe quello molto inferiore delle particelle subatomiche. A questo punto il nesso tra la complessità, la matematica e il realismo diviene evidente: Ladyman sostiene che se anche il livello fondamentale della realtà fosse quello delle particelle subatomiche, considerare i *patterns* di alto livello consentirebbe un enorme risparmio nello ‘sforzo computazionale’. Ladyman anticipa poi un’ovvia obiezione: un tale approccio sembra più in linea con una visione strumentalista che con una realista. La soluzione, i cui dettagli non sono qui rilevanti, consiste nel connettere lo statuto ontologico degli oggetti con la loro calcolabilità: l’argomento è che poiché la computazione è un processo fisico, c’è un modo oggettivo di determinare se un certo *pattern* è utile per predire gli eventi del mondo, ovvero se è possibile costruire una simulazione al computer del fenomeno in questione. Se un *pattern* risulta essere implementabile in un programma, e questo risulta essere più ‘economico’ di una descrizione del fenomeno che ignori tale *pattern*, allora tale *pattern* può considerarsi ‘reale’. Sarebbero così le leggi fisiche a determinare quali simulazioni sono realizzabili e quali no, consentendoci di stabilire quali *patterns* esistono realmente.

Vi è almeno un problema con tale visione: il fatto che la computazione sia un fenomeno fisico soggetto a limiti ‘oggettivi’ assicura solo che alcune simulazioni saranno fisicamente possibili, mentre altre non lo saranno, ma non assicura in alcun modo che ognuna di quelle possibili corrisponda a un fenomeno reale del mondo fisico e che invece nessuna di quelle impossibili vi corrisponda, in quanto potrebbero esservi programmi calcolabili che non corrispondono a nessun fenomeno naturale, così come potrebbero esservi fenomeni naturali non codificabili in un programma realizzabile.

In ogni caso, quel che qui preme evidenziare è come in una simile concezione ritroviamo l’idea che un *pattern* sia una descrizione comprimibile e calcolabile degli oggetti che costituiscono il nostro mondo e che la complessità sia connessa a una concezione ‘informazionale’, ritroviamo, cioè, la stessa visione che avevamo visto essere sostenuta da Chaitin. E infatti, è ripercorrendo la letteratura classica su informazione e complessità, da Shannon a Kolmogorov, fino a Wheeler, con la sua idea che tutto sia informazione, che il costituente ultimo dell’universo sia l’informazione (*‘it by bit’*), e a Lloyd, che vede l’universo come un gigantesco computer, quella stessa letteratura che Chaitin afferma dare vita a una ‘visione grandiosa’, che Ladyman cerca di fondere la sua concezione del realismo scientifico come realismo strutturalista ontico, secondo cui la realtà ultima è composta di strutture matematiche, con una visione della complessità che declina la realtà di tali strutture matematiche secondo la visione discreta della calcolabilità. L’informazione connette il realismo scientifico al platonismo matematico, garantisce la certezza della conoscenza e al tempo stesso è sufficientemente astratta da consentire di includere quasi ogni struttura teorica nella propria cornice. L’unificazione agognata da von Bertalanffy sembra coerentemente sviluppata in questo approccio. Ma quello di Ladyman alla complessità è un ‘abbraccio mortale’ per il pensiero sistemico, poiché ne minaccia la ragion d’essere stessa: se il realismo può dar conto della complessità negli stessi termini della visione sistemica, cosa differenzia

queste due posizioni? Sembra necessario, quindi, per il pensiero sistemico marcare la propria specificità rispetto a una visione come quella del realismo scientifico strutturalista, portatrice di una metafisica della scienza sotto ogni profilo palesemente distante dal sentire 'sistemico', proprio ripensando i termini in cui concettualizza la relazione tra matematica, mondo e complessità.

Non solo, ma se non riesce a distanziarsi da una tale concezione informazionale della complessità, il pensiero sistemico si trova a dovere fronteggiare una serie di obiezioni filosofiche fondate sull'analisi delle conseguenze delle sue assunzioni sulla natura matematica discreta del reale. Di seguito analizzeremo la cosiddetta 'ipotesi della simulazione', proprio per esemplificare tale difficoltà e tali obiezioni.

L'ipotesi della simulazione

Se la struttura del mondo è matematica, allora sotto certe condizioni potrebbe essere calcolabile. Se l'universo è calcolabile, il nostro mondo potrebbe essere una simulazione al computer, o meglio, potrebbe essere indistinguibile da una simulazione al computer. Infatti, vi è una connessione profonda tra l'idea che il mondo possa essere una simulazione al computer e l'idea che la natura fondamentale del mondo sia informazionale. Ad esempio, Tipler ha scritto che il nostro universo potrebbe essere generato da un programma che gira su un computer in un altro universo (Tipler, 1989).

Che il nostro universo sia un programma che gira su un computer digitale implica che: 1) l'universo è discreto; 2) le soluzioni alle equazioni di evoluzione fondamentali della fisica sono funzioni calcolabili; 3) l'universo ha una topologia compatta (McCabe, 2005).

Riguardo il secondo punto dei tre sopra elencati, *“se l'universo è un programma di computer, allora tutte le leggi della fisica devono contenere funzioni calcolabili”* (McCabe, 2005, pag. 601). Una funzione calcolabile è definibile come una *“funzione il cui valore possa essere sempre calcolato con precisione arbitraria eseguendo una sequenza finita di passi ben definiti, di solito chiamata ‘procedura effettiva’”* (McCabe, 2005, pag. 601).

Se l'intero universo che abitiamo è una simulazione, allora ogni singolo aspetto della nostra realtà deve essere codificato nel programma, nulla può essere escluso. Quindi, per rappresentare l'intero universo su un computer si dovrebbe usare o una teoria del tutto unificata, o un insieme di teorie differenti, tale che l'insieme dei domini di tali teorie copra l'intero universo. In entrambi i casi, la nostra conoscenza, ovvero la nostra teoria del tutto (o il nostro insieme di teorie), dovrebbe essere completa.

Infatti, dato che *“una teoria T (...) si dice completa se per ogni enunciato σ , o σ la sua negazione $\neg \sigma$ appartiene a T ”*; che una *“teoria T si dice decidibile se c'è una procedura effettiva per decidere se ogni dato enunciato σ appartiene a T ”*, ovvero se esiste un algoritmo per determinare attraverso una sequenza finita di passi se σ appartiene a T ; e che *“una teoria è assiomatizzabile se esiste un insieme decidibile di enunciati la cui chiusura rispetto all'implicazione logica è equivalente all'intera teoria”* (McCabe, 2010, pp. 634-635); se la nostra teoria rappresenta l'intero universo e include solo funzioni calcolabili, allora la nostra teoria non può che essere decidibile, completa e assiomatizzabile.

Se si danno queste condizioni, il mondo può essere descritto da un'unica teoria, che può essere codificata in un programma, che può girare su un computer. In tale caso il nostro universo sarebbe indistinguibile da una simulazione al computer.

Le maggiori difficoltà per tale visione derivano dai risultati di Gödel e di Turing. Infatti, per il teorema di Gödel, ogni teoria che include la teoria dei numeri sarà indecidibile. Quindi, se una teoria del tutto comprende la teoria dei numeri, allora tale teoria sarà indecidibile. Questo significa che sarà non calcolabile (risultato di Turing), e quindi che il nostro mondo non può essere indistinguibile da una simulazione al computer.

I sostenitori dell'ipotesi della simulazione hanno a disposizione alcune mosse: 1) possono sostenere che sia concepibile *“che una teoria finale del tutto possa non includere la teoria dei numeri, e in questo caso la teoria finale del tutto potrebbe ancora essere sia completa che decidibile”* (McCabe, 2010, pag. 635); 2) possono proporre quella che Tegmark definisce l'ipotesi dell'Universo Computabile, che afferma che *“la struttura matematica che è la nostra realtà fisica esterna è definita da funzioni computabili”* (Tegmark, 2008, pag. 131). In base a tale assunzione, non ci sono *“aspetti fisici dell'universo che sono non calcolabili/indecidibili, eliminando così la preoccupazione che il lavoro di Gödel lo renda in qualche modo incompleto o incoerente”* (Tegmark, 2008, pag. 136).

Riguardo alla prima mossa, ovvero che si possa avere una teoria del tutto che non includa la teoria dei numeri, è davvero singolare che tale proposta venga fatta per difendere un'ipotesi costruita a partire da alcuni risultati matematici che poggiano indispensabilmente proprio sulla teoria dei numeri. Inoltre, non è davvero chiaro come una tale ipotesi potrebbe essere dimostrata, se si dovesse fare a meno della teoria dei numeri. Una tale affermazione sarebbe decidibile o meno? E in base a quale teoria? Infine, l'uso della teoria dei numeri è così diffuso in fisica matematica che al momento non appare plausibile supportare l'ipotesi della simulazione, tutta centrata sulla calcolabilità, e al contempo evocare la possibilità di una teoria del tutto che escluda la teoria dei numeri.

Riguardo alla seconda mossa, le difficoltà di sostenere che la realtà sia definita da funzioni computabili non sembrano minori: come ha messo bene in luce Cellucci, Tegmark dapprima definisce l'universo come una struttura matematica, ma poi per garantirne una conoscenza completa e rendere la realtà immune dai risultati negativi della logica matematica novecentesca, attraverso tale ipotesi esclude da ogni possibile applicazione fisica moltissima della matematica finora elaborata, dato che moltissime strutture matematiche non sono definite da funzioni calcolabili. Non solo, ma l'ipotesi di Tegmark *“contrastava con il fatto che praticamente tutte le teorie della fisica storicamente di successo violano l'assunzione che la struttura matematica che è la nostra realtà fisica esterna è definita da funzioni calcolabili. Perché tali teorie incorporano i numeri reali e i numeri complessi, che non sono definiti da funzioni calcolabili”* (Cellucci forthcoming).

Inoltre, in alcune varianti dell'ipotesi della simulazione, come ad esempio in quella proposta da Bostrom (Bostrom, 2003), il programma potrebbe fare in modo che nell'universo simulato la conoscenza possibile venga 'ingannata' secondo modalità tali, che tale inganno non sia rilevabile da coloro che si trovino all'interno della simulazione, ovvero noi stessi.

C'è infatti un ulteriore problema cruciale per l'ipotesi della simulazione: un computer calcola in modo discreto, mentre molte delle teorie scientifiche modellizzano il reale come un continuo. Poiché *“tutte le varietà [topologiche] hanno la cardinalità del continuo, e poiché i computer digitali possono rappresentare soltanto oggetti discreti, è impossibile rappresentare esattamente una varietà su un computer digitale. È quindi impossibile su un computer digitale rappresentare esattamente lo spazio e lo spazio-tempo nel modo in cui sono rappresentati dalla relatività generale”* (McCabe, 2005, pag. 606).

Ma questo significa che se lo spazio-tempo è descritto correttamente dalla relatività generale, allora il nostro universo non può essere una simulazione al computer: infatti, bisogna ricordare che per l'ipotesi della simulazione non è sufficiente una rappresentazione *approssimata* della realtà, tutta la realtà deve essere interamente codificata nel programma, perché se l'intera realtà è prodotta da un programma, nulla che non sia nel programma può darsi nella realtà. Ma se vi sono aspetti della realtà continui, questo non può accadere, non importa quanto accuratamente ci sforziamo di approssimare la nostra descrizione discreta, in quanto il lavoro di Cantor ha dimostrato che la distanza tra discreto e continuo non può essere colmata.

Per superare tale problema alcuni sostengono che la realtà simulata sia *realmente* discreta (poiché deve essere programmabile), ma che la simulazione sia tale da rendere possibile a noi descrivere tale realtà attraverso la matematica del continuo. Nella variante di Bostrom, ad esempio, “*sarebbe possibile per i simulatori creare un ‘apparente’ spazio-tempo in cui l’universo appare essere continuo e avere una topologia non compatta, anche se il mondo simulato è realmente discreto e ha una topologia compatta*” (McCabe, 2005, pag. 600).

Tale possibilità ovviamente mette *talmente* al riparo l'ipotesi della simulazione da qualunque possibilità di confutazione empirica e concettuale, da renderla scientificamente e filosoficamente inservibile.

Non si vede infatti perché tale modo di procedere dovrebbe essere accettato, in quanto tale ipotesi non verificabile non è né contenibile, né fertile. Non è contenibile, perché se si accetta come valida un'ipotesi che esclude *in linea di principio* la possibilità di qualunque riscontro empirico, allora non c'è fine al numero di universi che si simulano che si potrebbero ipotizzare, innescando così un'inflazione incontrollata di mondi annidati, una *mise en abyme* cosmologica. Tale ipotesi poi non è fertile, perché non c'è nulla che aggiunga o possa aggiungere alla nostra conoscenza. È solo un gioco ‘parassitario’, che si innesta sulle nostre teorie e la cui presenza o assenza non aggiunge realmente nulla alla nostra conoscenza.

Il problema è che arginare l'ipotesi della simulazione o altri congegni simili, richiede di negare alcuni assunti delle concezioni riguardanti la complessità, l'informazione e la matematica, che abbiamo visto essere trasversali sia al realismo strutturalista di Ladyman, sia al pensiero sistemico, almeno per quel che riguarda quella parte che accetta la visione informazionale della complessità e della realtà. In ogni caso, non sembra sufficiente prendere genericamente le distanze da tale visione, sembra piuttosto necessario fornire attivamente una prospettiva sistemica plausibile e alternativa a tale concezione.

Conclusione

Si è cercato di tratteggiare due dei principali problemi legati alla natura della matematica per il pensiero sistemico, quello individuato da Israel di rendere conto dell'efficacia della matematica, e quello di distinguersi dalla posizione definita da Ladyman riguardo la complessità, per porre in luce l'urgenza di una più ampia riflessione sulla natura della matematica per il pensiero sistemico, in quanto se per tale approccio è “*necessario legare la conoscenza del mondo alla conoscenza della mente conoscente, e viceversa*” (Morin, 1989, pag. 240), allora tale approccio non può trascurare di ricercare una più profonda conoscenza di ciò che consente la conoscenza del mondo e della mente conoscente, in quanto rende possibile l'elaborazione delle

teorie scientifiche che descrivono il mondo e la mente, e che dalla mente e dal mondo è prodotta, ovvero della matematica, nella convinzione che individuare chiaramente i problemi ancora aperti sia il primo passo per cercare di affinare l'armamentario teorico della riflessione sistemica.

Bibliografia

- Baker A., 2009. Mathematical Explanation in Science. *The British Journal for the Philosophy of Science*, Vol. 60, 611-633.
- Balaguer M., 2009. "Realism and anti-realism in mathematics" in *Handbook of the Philosophy of Science*, (eds.) Gabbay D., Thagard P., Woods J., Vol. 4, Elsevier, Amsterdam.
- Bellone E., 2006. *L'origine delle teorie*, Codice edizioni, Torino.
- Benacerraf P., 1973. Mathematical Truth. *The Journal of Philosophy*, Vol. 70, 661-679.
- Bertalanffy L. von, 2004. *Teoria generale dei sistemi*, Mondadori, Milano.
- Bostrom N., 2003. Are you living in a computer simulation? *Philosophical Quarterly*, Vol. 53, 243-255.
- Cellucci C., forthcoming. *Rethinking Knowledge*.
- Cellucci C., 2013. *Rethinking Logic. Logic in Relation to Mathematics, Evolution, and Method*, Springer, Dordrecht.
- Chaitin G., 2007. *Alla ricerca di omega*, Adelphi, Milano.
- Dehaene S., 2000. *Il pallino della matematica*. Mondadori, Milano.
- Dehaene S., Brannon E.M., 2010. Space, time, and number: a Kantian research program. *Trends in Cognitive Sciences*, Vol. 14, 517-519.
- Halvorson H., 2012. What Scientific Theories Could Not Be. *Philosophy of Science*, Vol. 79, 183-206.
- Israel G., 2005. The Science of Complexity: Epistemological Problems and Perspectives. *Science in Context*, Vol. 18, 479-509.
- Israel G., 1996. *La visione matematica della realtà*, Laterza, Roma-Bari.
- Ladyman J., 1998. What Is Structural Realism? *Studies in History and Philosophy of Science*, Vol. 29, 409-424.
- Ladyman J., Lambert J., Wiesner K., 2012. What is a complex system? *European Journal of Philosophy of Science*, DOI: 10.1007/s13194-012-0056-8.
- Le Moigne J.L., 2007. "Progettazione della complessità e complessità della progettazione" in *La sfida della complessità*, (a cura di) Bocchi G., Ceruti M., Bruno Mondadori, Milano, 60-78.
- Longo G., Paul T., "The Mathematics of Computing between Logic and Physics" in *Computability in Context. Computation and Logic in the Real World*, (eds.) Cooper S.B., Sorbi A., Imperial College Press, Londra, 243-273.
- Mandelbrot B., 2000. *Gli oggetti frattali*, Einaudi, Torino.
- McCabe G., 2010. The Non-unique Universe. *Foundations of Physics*, Vol. 40, 629-637.
- McCabe G., 2005. Universe creation on a computer. *Studies in History and Philosophy of Modern Physics*, Vol. 36, 591-625.
- Morin E., 2007. "Le vie della complessità" in *La sfida della complessità*, (a cura di) Bocchi G., Ceruti M., Bruno Mondadori, Milano, 25-36.
- Morin E., 1989. *La conoscenza della conoscenza*, Feltrinelli, Milano.

- Oyama S., 2010. Biologists Behaving Badly: Vitalism and the Language of Language. *History and Philosophy of the Life Sciences*, Vol. 32, 401-424.
- Prigogine I., 1991. *La nascita del tempo*, Bompiani, Milano.
- Stroud B., 1996. The Charm of Naturalism. *Proceedings and Addresses of the American Philosophical Association*, Vol. 70, 43-55.
- Tegmark M., 2008. The Mathematical Universe. *Foundations of Physics*, Vol. 38, 101-150.
- Tipler F.J., 1989. The Omega Point as *Eschaton*: Answers to Pannenberg's Questions for Scientists. *Zygon*, Vol. 24, 217-253.
- van Fraassen B.C., 1980. *The Scientific Image*, Oxford University Press, Oxford.
- Weir A., 2005. "Naturalism Reconsidered" in *The Oxford Handbook of Philosophy of Mathematics and Logic*, (eds.) Shapiro S., Oxford University Press, Oxford, 460-482.
- Wigner E.P., 1960. The Unreasonable Effectiveness of Mathematics in the Natural Sciences. *Communications on Pure and Applied Mathematics*, Vol. 13, 1-14.

Gli ostacoli epistemologici all'approccio sistemico

di *Silvano Tagliagambe*

Facoltà di Architettura Università di Sassari Sede di Alghero

Sommario

Partendo dall'analisi delle caratteristiche dell'attuale fase dei sistemi produttivi, contraddistinta dal superamento del modello modulare e sequenziale e da una crescente sincronizzazione delle attività, il saggio si pone il problema dello stile di pensiero più adatto ad accompagnare questa trasformazione. Ne emerge l'idea di un passaggio dalla centralità di strumenti per pensare, quali l'analisi e l'induzione, a un pensiero sistemico, incardinato sull'abduzione e l'analogia, il cui pieno riconoscimento trova ostacoli, di cui sono esaminate le cause.

Parole chiave

Innovazione, Abduzione, Analogia, Integrazione, Chain-link.

Summary

The essay starts from the analysis of the characteristics of the present phase of the productive systems, marked by the overcoming of the modular and sequential model and by a growing synchronization of the activities; it focuses on the most suitable thinking style to follow this change. What comes out is the idea of a crossing from the centrality of the thinking tools, like analysis and induction, towards a systemic thought, hinged upon abduction and analogy; it examines the causes of the obstacles to their full acknowledgment.

Keywords

Innovation; Abduction; Analogy; Integration; Chain-link.

1. Come cambia la tecnologia. L'esempio della macchina da corsa

Se si presta un minimo di attenzione, poche esperienze ci avvicinano in modo più semplice e diretto all'approccio sistemico della telecronaca di un gran premio automobilistico. Fino a non molto tempo fa delle macchine che vi partecipavano si parlava in termini di somma di parti: il telaio non è sufficientemente efficiente dal punto di vista aerodinamico, non sembra avere la migliore penetrazione nell'aria: il motore non è abbastanza potente o lo è ma non è affidabile e si rompe spesso e facilmente: il consumo delle gomme è eccessivo e non ben equilibrato e via esemplificando. Al giorno d'oggi tutto l'interesse è invece concentrato sulla *telemetria*, un sistema di controllo che garantisce l'ottimizzazione delle prestazioni della vettura e che è organizzato nel modo seguente:

- 1) Il sistema vero e proprio;

- 2) Sensori per capire cosa sta succedendo e rilevare immediatamente gli eventuali problemi e anomalie:
- 3) Attuatori per rispondere e per porre immediatamente riparo ai problemi rilevati.

Il tutto, ed è questa la cosa importante, in tempo reale, *integrando e sincronizzando* attività che prima erano separate nel tempo e disposte in modo sequenziale. Sotto la “pelle” di un’auto da corsa si nascondono pertanto decine e decine di cavi che collegano centraline elettroniche e sensori di ogni tipo. Questi ultimi misurano parametri e informazioni, quali ad esempio il “numero di giri” o la “temperatura dei freni”. Queste misure vengono trasmesse al cosiddetto, “data logger” (acquisitore dati), che provvederà a immagazzinarle su una memoria interna. A queste informazioni provenienti dai “sensori” si aggiungono poi dati generati dal software stesso delle centraline (ad esempio il “tempo di iniezione della benzina in ogni singolo cilindro istante per istante”).

La macchina da corsa si presenta così come un sistema, controllato da reti di cause, o meglio, da reti di reti di cause: e il sistema di telemetria fornisce prima di tutto un’idea generale del funzionamento dell’intero sistema, al quale fa poi seguire un’analisi in dettaglio dell’andamento delle singole componenti che non vengono però prese in considerazione separatamente, ma tenendo conto delle complesse relazioni che intercorrono tra loro.

Ciò comporta un radicale *rovesciamento della prospettiva* a partire dalla quale il sistema “macchina da corsa” viene considerato, che non è più una prospettiva dalle singole parti all’intero, cioè bottom-up, ma dal sistema di telemetria, che controlla il tutto, a ognuno degli specifici sottosistemi, cioè top-down.

Questo rovesciamento comporta anche una diversa caratterizzazione del linguaggio di cui si valgono le teorie scientifiche. È noto che i tratti distintivi salienti di questo linguaggio sono la *precisione*, che si realizza soprattutto sul piano lessicale, dove si punta all’univocità di interpretazione di parole e termini; *l’esplicitazione della concatenazione logico-semantica delle frasi*, che si attua attraverso il ricorso a tipi di legami (i *connettivi logici* “e”, “o”, “se...allora” e “se e solo se”) che specificano in modo non ambiguo come si passa da una proposizione semplice a una proposizione composta. Questo passaggio è regolato dal “principio di composizionalità” (noto come “principio di Frege”) che afferma che “il significato di un’espressione composta è determinato dalla struttura dell’espressione (cioè dal tipo di connettivo utilizzato) e dai significati delle espressioni componenti. L’attribuzione del significato (e del valore di verità) procede quindi dal basso (le espressioni componenti) verso l’alto (l’espressione risultante nella sua globalità). Anche questa specifica caratteristica viene messa radicalmente in dubbio dal linguaggio che va utilizzato per descrivere la macchina da corsa, che assume il tratto distintivo tipico delle nuove teorie scientifiche che si sono affacciate alla ribalta nei primi decenni del Novecento, in particolare, dalla meccanica quantistica. Qui si è in presenza di una situazione inedita: se si vuole calcolare la probabilità che un elettrone in una certa posizione iniziale A riappaia dopo un certo tempo in una o in un’altra posizione finale B occorre tener conto di quella che viene chiamata la “somma dei cammini di Feynman”. Si tratta del fatto che bisogna considerare, come sottolineò negli anni Cinquanta appunto il premio Nobel Richard Feynman, *tutte le possibili traiettorie* che l’elettrone può seguire (diritte, curve, zigzaganti, ecc.); per ciascun percorso si può calcolare un certo numero: la somma di tutti questi numeri permette poi di determinare la probabilità cercata. Qui abbiamo dunque come tratto distintivo imprescindibile dell’oggetto di studio la proprietà della *totalità*, che impedisce di scomparire, se non al prezzo di una profonda alterazione, il

problema in parti e in componenti parziali. Si ha pertanto un tipo di semantica formale che non solo è capace di descrivere situazioni *olistiche* e *contestuali* (Dalla Chiara, Giuntini, Toraldo di Francia, 2006), ma di fatto lo esige. Ciò è dovuto al fatto che, come scrivevo già nel 1991, nell'ambito di questa teoria fisica, *“la referenza non può essere localizzata in un punto particolare del discorso: è quest'ultimo nella sua totalità che attua il riferimento, per cui non più di referente si dovrà parlare, ma di funzione referenziale da intendersi come una funzione globale ripartita su tutto l'enunciato”* (Tagliagambe 1991 pag. 252). Si riscontra così una vaghezza e labilità dell'abituale e preliminare operazione di identificazione di un referente che *“contribuisce non poco a mettere in forse la legittimità della distinzione, che abitualmente siamo portati a compiere all'interno di ogni enunciato, tra segmenti referenziali (destinati, appunto, a far riferimento agli oggetti di cui si parla e ad operare, da soli, questa referenza, indipendentemente dal resto della frase) e segmenti descrittivi (il cui ruolo, invece, dovrebbe essere quello di descrivere le proprietà o il comportamento degli oggetti ai quali i segmenti precedenti si riferiscono)”* (Tagliagambe 1991, pag. 96).

L'impossibilità di *“ridurre la funzione referenziale alla designazione di oggetti e l'esigenza di presentarla come una funzione spalmata sull'intero discorso conferiscono a questo una compattezza e un grado di integrazione tali da far sì che i sensi delle singole parole si fondano e si correlino strettamente, subendo 'variazioni semantiche' determinate dalle reciproche integrazioni. Il discorso si trasforma, cioè, in un tutto semantico con un contenuto distribuito sul suo spazio globale”* (Tagliagambe, 1991, pag. 97).

Il fatto di porre, al centro del funzionamento della macchina, il sistema di telemetria rende quindi necessario un mutamento e un ampliamento del modo in cui la si guarda, che presenta quattro caratteristiche centrali: la percezione di essa come un sistema integrato e unitario; il suo funzionamento a rete; la diffusione del sistema nella sua interezza e delle sue modalità di funzionamento nella totalità delle componenti della macchina medesima; la sincronizzazione di tutte le attività di controllo e di ripristino della funzionalità ottimale. È un superamento dell'idea di macchina modulare che però non annulla, ovviamente, la specificità funzionale delle singole parti.

2. Il mutamento dell'idea di progetto

È evidente che questo radicale mutamento dell'idea di macchina comporta necessariamente un diverso modo di progettare e svilupparla. I sistemi complessi, controllati, come detto, da reti di cause, sono refrattari al metodo tradizionale di soluzione dei problemi che si trovava fino a poco tempo fa nel cuore stesso dell'ingegneria, e quindi di un certo modo di considerare la tecnologia. L'idea fondamentale, che sta alla base di questo approccio, è che i problemi degni del lavoro dell'ingegnere, che sono generalmente di natura complessa, per essere affrontati convenientemente e risolti devono essere suddivisi - o analizzati suddividendoli - in componenti e problemi parziali più semplici, ognuno dei quali può essere risolto separatamente, applicando principi scientifici e idee matematiche. È seguendo questa procedura, che consiste nel risolvere correttamente tutti i problemi parziali e nell'integrare quindi fra loro le soluzioni parziali, che l'ingegnere arrivava in un passato anche recente alla soluzione di problemi più vasti e complessi.

Se però l'oggetto da progettare è assimilabile alla macchina da corsa che abbiamo assunto, non a caso, come esemplificazione del nostro discorso, lo scenario muta radicalmente. Per prima cosa a fornire risposte non può più essere il singolo ingegnere,

per quanto versatile e competente sia, che viene infatti sostituito da un team coordinato e interattivo di specialisti, che lavorano sul progetto di un componente, o sulla soluzione di una parte, che si inseriscono in un sistema articolato e ben più complesso. Questo team, oltre tutto, è eterogeneo, dovendo comprendere ricercatori di diversa estrazione e matrice disciplinare. Si pensi alla complessità di un modello geometrico necessario a rappresentare una macchina da corsa in configurazione completa, partendo da un design preliminare, prima di intraprendere la simulazione numerica. A valle del processo, la complessità dei risultati numerici ottenuti dal modello e dalla rappresentazione, attraverso modellatori solidi o strumenti di CAD, della regione tridimensionale entro cui le equazioni vanno risolte, rende necessaria una loro analisi in forma organizzata e una verifica, alla luce delle prove sperimentali disponibili. Quest'analisi retroattiva può, a sua volta, innescare un processo iterativo di modifica del modello (nelle equazioni e nei parametri che lo definiscono), sino a quando i risultati ottenuti su una classe significativa di casi di studio non siano ritenuti soddisfacenti da chi ha posto il problema. La progettazione aerodinamica, per parte sua, richiede che, nella fase che intercorre fra il design preliminare (o avan-progetto) e il progetto definitivo si ricorra in modo interattivo alla galleria del vento e alla simulazione numerica. Poi, una volta realizzata la macchina, la telemetria, che è una tecnologia informatica, esige che agli ingegneri di tutte le tipologie necessarie, ai matematici applicati, agli esperti di computer grafica ecc, si affianchino informatici, per cui il progetto di sviluppo di una Ferrari, ad esempio, deve diventare un elemento aggregante e qualificante di un dialogo interdisciplinare a vasto raggio, che esige la disponibilità di quelli che possiamo chiamare "linguaggi di mediazione". Questi sono infatti gli unici strumenti di cui disponiamo per uscire dalla logica di specialismi rigidamente chiusi in se stessi e garantire un minimo di interazione e di scambio dialogico tra soggetti portatori di istanze, prospettive, esigenze e valori diversi.

Non a caso la caratteristica fondamentale di quella che oggi viene usualmente chiamata la "società della conoscenza" è quella di mettere quanto più possibile e nel modo più rapido ed efficiente in comunicazione persone o gruppi di persone e di considerare il know-how e le competenze tecniche come risultati che emergono e vengono sviluppati nell'ambito di un processo di interazione e di condivisione all'interno di sottogruppi e di reti di cooperazione intersoggettiva. Questa impostazione sta influenzando lo stesso modello di innovazione, che non viene più visto come processo lineare che procede attraverso passi ben definiti, bensì come l'espressione concreta di un modello "chain-link", secondo il quale le idee innovative possono (anzi, devono) provenire da diverse sorgenti e si affacciano con tanto maggiore facilità e ricchezza quanto più queste sorgenti (ricerca scientifica, ovviamente, ma anche nuove tecniche di produzione, nuove esigenze di mercato ecc.) vengono poste in comunicazione reciproca. Questo processo di comunicazione, per essere significativo e foriero di risultati proficui, esige la capacità di identificare caratteristiche comuni in campi differenti e di portare alla luce analogie a priori impensabili, così che idee generali possano essere elaborate ed applicate a situazioni fra loro a prima vista assai differenti. A un simile risultato non si potrà però mai pervenire senza la disponibilità di "linguaggi di mediazione", che consentano di far emergere elementi aggreganti tra ricercatori operanti in campi disciplinari diversi, in modo che gli uni possano farsi una qualche rappresentazione non banale dei punti di vista, delle impostazioni e degli approcci ai problemi degli altri. Questi linguaggi non hanno nulla a che vedere con la tradizionale divulgazione scientifica e assumono invece una funzione di cerniera, di "interfaccia" tra prospettive teoriche diverse, funzione che appare sempre più importante e decisiva ai fini della crescita della conoscenza scientifica, in quanto funge da elemento catalizzatore e propulsivo per lo sviluppo di quei "ponti sottili" tra le due culture, e tra singoli campi all'interno di ciascuna di esse,

che nell'attuale società della conoscenza e di fronte alla crescente irruzione della complessità costituiscono un patrimonio ormai irrinunciabile.

Questo complesso quadro, proprio perché segnala ed evidenzia la necessità, ormai imprescindibile, di far convergere su un unico, grande problema, oggetto di analisi e di intervento progettuale, più punti di vista, anche diversi e persino eterogenei tra loro, provoca la crisi anche di un modello della ricerca e della formazione, basato sul presupposto che si possa lavorare *per aggiunta* o *per complicazione*, infittendo i percorsi che riguardano l'una e l'altra. Questo è l'aspetto che rende tuttora difficile applicare concretamente l'approccio sistemico e sviluppare valide pratiche conformi a esso. Alla tradizionale tendenza a procedere "per sommatoria", accatastando l'uno sull'altro, in modo casuale e senza un disegno preciso e un progetto coerente, "pezzi" di formazione diversi occorre sostituire una politica sottile di *intersezione*, di *incastro*, organizzando e mettendo in pratica processi formativi basati sul confronto tra prospettive diverse e sperimentando, anche nell'ambito di questi processi, strategie di interazione complesse. Si tratta di un nodo fondamentale che esige una sorta di "riorientamento gestaltico" delle politiche scolastiche che ancora non si è affacciato alla ribalta e di cui non vi è, per il momento, traccia.

3. Una "testa ben fatta" per pensare in modo sistemico

Partiamo dall'aforisma di Montaigne "*È meglio una testa ben fatta che una testa piena*", ripreso da Morin (Morin 1999, pag. 15) e chiediamoci quale tipo di testa sia richiesto per riuscire veramente a pensare in modo sistemico. Dovrà essere una testa capace di esprimere uno stile di pensiero:

- I. *fluida*. I confini fra i diversi campi del sapere e le diverse discipline devono essere permeabili, in modo da poter essere attraversati ogni volta che occorre;
- II. *vario*. I tradizionali modi di vedere, basati sull'uniformità, la ripetitività e la standardizzazione, si rivelano sempre meno efficaci, dato che ciò che si richiede è ormai una grande varietà di competenze specialistiche declinate in modi spesso inediti. Ci sono infatti ben pochi compiti ripetitivi svolti in ambienti stabili e si profilano, al contrario, sempre nuove attività da svolgere in ambienti incerti;
- III. *flessibile*. Viene richiesta una grande flessibilità orizzontale e verticale: all'interno di un team e di un'équipe caratterizzata dalla presenza e dalla cooperazione di specialisti di diversa estrazione disciplinare e culturale diventa essenziale capire e gestire le interazioni e le relazioni sociali per la negoziazione e la cooperazione. È fondamentale saper venire a capo dei conflitti e controllare le emozioni in modo efficace e coerente;
- IV. *capace di passare dal pensare in modo verticale al pensare in modo orizzontale*. Pensare in modo verticale significa spesso chiedersi chi controlla un certo sistema, non qual è il risultato e l'effetto che si vuole ottenere. Pensare in modo orizzontale vuol dire porsi, come obiettivo, la migliore analisi possibile in tempo reale, e il modo per raggiungerlo è connettere orizzontalmente i vari nodi della rete di cui si dispone. All'interno delle aziende dove si progetta e si lavora in modo sistemico i dipendenti parlano senza sosta di "collaborazione in profondità", "impollinazione incrociata" e "progettazione parallela". Ciò significa che i prodotti non passano da una squadra all'altra né attraverso fasi di sviluppo sequenziali e separate, ma piuttosto simultanee e che vengono elaborati in parallelo da tutti i reparti nello stesso momento - progettazione, hardware e

software - in infinite sedute di revisione interdisciplinare del progetto. Questo mutamento di stile organizzativo e produttivo sta a indicare che, quando gli obiettivi sono complessi, lo sviluppo di un prodotto deve avvenire in modo molto più collaborativo e integrato: in orizzontale, appunto, e non in verticale. Il modo di pensare e di agire deve adeguarsi a questo cambiamento;

- V. *Caratterizzato da integrazione e da visione.* Per pensare e lavorare con un approccio sistemico all'interno di team come quello qui descritto non basta conoscere bene il proprio ambito disciplinare e sapere fare bene il proprio mestiere. Occorre possedere una visione e disporre di quelli che abbiamo chiamato i "linguaggi della mediazione".

Come si costruisce una testa di questo genere? Per affrontare questo problema partiamo da un'analisi preliminare del concetto di informazione. La scelta di questo punto di partenza è giustificata dal fatto che quando si parla di processi d'insegnamento e apprendimento generalmente ci si riferisce a "dati", "contenuti", "nozioni", "conoscenze" e via enumerando. Credo si possa essere d'accordo nello stabilire che la base comune e imprescindibile di tutti i termini elencati, e dei concetti che stanno dietro di essi, sia costituita dall'idea di *informazione*, che viene poi via via sviluppata ed arricchita in vario modo e a seconda delle differenti esigenze e, soprattutto, inserita nell'ambito di organizzazioni e sistemi specifici. L'informazione è dunque la *condizione necessaria, anche se non sufficiente*, perché ci possa essere trasmissione (e acquisizione) di conoscenza. Ora è importante ricordare che si può parlare di informazione contenuta in un sistema di qualsiasi tipo quando l'azione di questo su altri sistemi è determinata in maniera essenziale non dalla mera *quantità o natura* dei suoi elementi, ma dalla loro *disposizione*, cioè *dall'insieme delle operazioni e relazioni interne*, cioè da quello che, tecnicamente, in logica si chiama "struttura". Si parla poi di trasmissione di informazione quando la riproduzione di una struttura dà luogo a repliche contenenti la stessa informazione. Entrambi i fenomeni, com'è noto, sono essenziali per la conoscenza ma anche per la vita.

Detto diversamente e in modo più informale e accessibile: si parla di informazione se in *macrostrutture* simili sono riconoscibili *microstrutture* differenti. La chiave della mia automobile è tanto simile alla tua che potremmo facilmente confonderle. La mia, però, apre la portiera della mia vettura, la tua no. Non è quindi fuori luogo dire che nella microstruttura di questa chiave è contenuta un'informazione che non c'è nella tua e che viene trasmessa alla serratura, consentendoci di aprirla.

C'è un ulteriore aspetto dell'informazione che va sottolineato e dal quale risulta impossibile prescindere: l'informazione deve essere sempre "portata da", o "trasmessa su", o "memorizzata in" o "contenuta in" qualcosa, che non coincide con l'informazione stessa, come si può facilmente evincere dal fatto che la stessa informazione può essere scritta su supporti differenti o che lo stesso supporto può portare informazioni diverse. Alcuni supporti, come ad esempio l'aria, risultano particolarmente adatti alla trasmissione dell'informazione, ma non alla sua conservazione e memorizzazione. Per poter parlare di informazione in questi casi e con queste finalità (registrazione, assimilazione e durata) è pertanto decisiva la stabilità del supporto materiale in cui l'informazione è contenuta. Gas e liquidi non possono essere portatori di informazione, quindi neppure di vita.

Per poter memorizzare, archiviare, gestire ed elaborare l'informazione occorre dunque un supporto materiale stabile: da che cosa è costituito questo supporto nel caso dei processi mentali e della testa ben fatta di cui stiamo parlando? La risposta a questa domanda esige, necessariamente, il riferimento alla "teoria del ragionamento", vero e proprio crocevia di discipline in parte di antichissima tradizione, in parte originate da

stimoli provenienti dalla società odierna (la logica, la teoria dell'argomentazione, il *critical thinking*, la riflessione sulle strategie comunicative e persuasive nella politica, nella pubblicità e nel marketing). La padronanza di questa teoria è alla base dell'elasticità di pensiero e di capacità più sofisticate e complesse, quali quelle di *problem solving*, di *inquadramento corretto di un problema* e di individuazione degli strumenti e risorse necessari per affrontarlo e risolverlo, di *project management*, di *auto-programmazione*.

Nel campo delle teorie della mente il principio della stabilità di un supporto informativo e dell'importanza della sua struttura si traduce pertanto nell'inesorabile "volatilità" delle conoscenze, delle nozioni, dei dati, delle informazioni che non siano adeguatamente supportati dal riferimento costante a solide competenze di base relative alla "cassetta degli attrezzi" fondamentali di cui ciascuno deve poter disporre per poter pensare. Gli strumenti per pensare sono fondamentali e indispensabili e sono, come tutti sappiamo da tempo, l'analisi, l'astrazione, l'analogia, la deduzione, l'induzione e l'abduzione. L'insegnamento di queste competenze deve trovare un proprio spazio interdisciplinare all'interno del curriculum in un'area apposita ed esplicitamente finalizzata all'obiettivo che bisogna raggiungere.

4. Mutamento degli stili di pensiero

L'insidia maggiore per il pensiero sistemico e il tipo di approccio che esso esige è, ovviamente, la semplificazione, che oltre a occultare l'incomprimibile complessità dei problemi da affrontare, espone tutti noi al rischio di diventare pedine meccaniche dai movimenti obbligati. "Semplice", infatti, ha, come radice etimologica "semel plectere", piegare una sola volta: e un supporto materiale qualsiasi (un foglio di carta, ad esempio) piegato una sola volta costringe ogni agente che si muova al suo interno a seguire una traiettoria obbligata, quella corrispondente all'unica piegatura disponibile. Il mondo nel quale viviamo non è così, assomiglia piuttosto a un "origami", a una composizione che usa pochi tipi di piegature combinate in un'infinita varietà di modi per creare modelli anche estremamente complicati in cui l'agente di prima ha la possibilità di scegliere tra traiettorie e percorsi diversi e, quindi, di assumere comportamenti non prevedibili a priori. Il fascino perverso della semplificazione, che oggi attrae al punto da decretare, anche sul piano culturale, il successo di strategie fondate su orientamenti già ampiamente collaudati, e per questo di immediata e facile assimilazione, nasconde questo rischio tremendo, di cui dobbiamo essere consapevoli: quello di farci diventare attori destinati a recitare un ruolo fisso, con movimenti e reazioni prevedibili e quindi facilmente manipolabili.

Un'altra insidia, questa volta in particolare per la creatività e l'innovazione, è costituita dalla tendenza ad "apprendere all'indietro", cioè a pensare il futuro a immagine e somiglianza del passato, ritenendo che qualcosa che ha funzionato finora debba per forza continuare a essere efficace anche domani. Potremmo chiamarla "sindrome del Titanic", ricordando la seguente "perla di saggezza" pronunciata, a quanto si dice, dal comandante di quella celebre nave: *"Ma nella mia esperienza non sono mai stato coinvolto in un incidente degno di questo nome. Non ho mai visto una nave in difficoltà sulle rotte che ho percorso, non ho mai visto un naufragio né vi sono stato coinvolto io stesso, e neppure mi sono mai trovato in una situazione che minacciasse di trasformarsi in un disastro"* (E.J. Smith, 1907, comandante del Titanic: citazione tratta da Taleb 2007, pag. 63). Perché questo tipo di approccio, naufragio del Titanic a parte, sia comunque poco produttivo ed efficace per la ricerca scientifica ce lo spiega, con grande

chiarezza, Poincaré: “È dai fatti regolari che è opportuno iniziare; ma non appena stabilita la regola, non appena essa è fuor di dubbio, ecco che i fatti che vi si accordano in tutto e per tutto perdono subito il loro interesse, perché non hanno più niente di nuovo da insegnarci. A diventare importante è allora l’eccezione. Smetteremo quindi di cercare le somiglianze per occuparci soprattutto delle differenze, e fra le differenze sceglieremo in primis quelle maggiormente accentuate, non solo perché saranno quelle che più ci colpiranno, ma anche perché saranno le più istruttive” (Poincaré 1908, pag. 13).

Combinando questi due atteggiamenti abbiamo uno stile di pensiero incardinato sull’analisi (scomposizione di un problema complesso nelle sue componenti semplici, da affrontare singolarmente, per poi ricomporre il tutto attraverso la sommatoria delle soluzioni parziali così ottenute) e l’induzione, cioè quel tipo di ragionamento dove si conclude che fatti simili a quelli osservati sono veri in casi non esaminati; così, per esempio, dal fatto che i cigni finora osservati sono risultati bianchi concludo che anche tutti gli altri cigni saranno bianchi.

L’approccio sistemico esige il riferimento privilegiato anche se, ovviamente, non esclusivo ad altri strumenti per pensare. Per capire quali e perché, prendiamo in esame il modo in cui Peirce ci presenta la relazione tra deduzione, induzione e abduzione con la sua teoria dell’inferenza, intesa non alla stregua di una serie di processi mentali – infatti, dal punto di vista psicologico si può arrivare a una teoria attraverso i modi più impensati –, bensì come l’insieme dei tipi di ragionamento scientifico e dei generi di giustificazioni che se ne possono offrire (Peirce, 1878). Dell’induzione abbiamo detto: per quanto riguarda gli altri due processi di ragionamento:

- la *deduzione* è quello che, se correttamente usato, non può condurre da premesse vere a una conclusione falsa; data la verità delle premesse deve necessariamente seguire la verità della conclusione. La necessità del ragionamento deduttivo dipende dal fatto che esso non è esposto alla possibile confutazione empirica. Il ragionamento deduttivo, quello logico e quello matematico, vale in ogni possibile universo;

- l’*abduzione* (o retroduzione o ragionamento ipotetico) è il tipo di percorso in virtù del quale si giunge alla conclusione che esiste un fatto completamente diverso da qualsiasi altro osservato che permette di *spiegare* una situazione altrimenti priva di una delucidazione e di una interpretazione plausibili.

Lo schema del ragionamento per abduzione è il seguente:

1. Si osserva C, un fatto sorprendente.
2. Ma se A fosse vero, allora C sarebbe naturale.
3. C’è, dunque, ragione di sospettare che A sia vero.

Ciò che in un simile schema si sostiene è che una certa congettura (o ipotesi), cioè che A sia vero, vale la pena di essere presa in considerazione perché compone in modo armonico e soddisfacente un quadro altrimenti privo di soluzione. L’abduzione è pertanto il frutto del momento inventivo, creativo dello scienziato, dell’attimo fortunato dell’immaginazione scientifica che formula *ipotesi esplicative generalizzate*, le quali, se confermate, diventano leggi scientifiche (pur sempre correggibili e sostituibili) e, se falsificate, vengono scartate. Ed è proprio l’abduzione, secondo Peirce, a far progredire la scienza, che avanza da una parte sulla direttrice dell’inglobamento progressivo di fatti nuovi e insospettati, che spingono per questo a escogitare nuove ipotesi capaci di spiegarli, e dall’altra su quella di una unificazione assiomatica delle leggi, attuata da quelle che si dicono *le grandi idee semplici*.

Lo aveva già genialmente intuito Henri Poincaré, il quale più di un secolo fa, con

un'originalità e una capacità di anticipazione che ancora oggi non cessano di stupire, osservava, a proposito del comportamento dello scienziato, che egli deve, quando si trova di fronte ai dati e alle osservazioni che costituiscono il suo materiale di lavoro, *“non tanto constatare le somiglianze e le differenze, quanto piuttosto individuare le affinità nascoste sotto le apparenti discrepanze. Le regole particolari sembrano a prima vista discordi, ma, a guardar meglio, ci si accorge in genere che sono simili; benché presentino differenze materiali, si rassomigliano per la forma e per l'ordine delle parti. Considerandole sotto questa angolazione, le vedremo ampliarsi, tendere a diventare onnicomprensive. Ed è questo che dà valore a certi fatti che vengono a completare un insieme, mostrando come esso sia l'immagine fedele di altri insiemi già noti. Non voglio insistere oltre; saranno sufficienti queste poche parole per mostrare che l'uomo di scienza non sceglie a caso i fatti che deve osservare [...] Egli cerca piuttosto di concentrare molta esperienza e molto pensiero in un esiguo volume, ed è per questo motivo che un piccolo libro di fisica contiene così tante esperienze passate e un numero mille volte maggiore di esperienze possibili delle quali già si conosce il risultato”* (Poincaré, 1908, pp. 14-15).

L'uomo di scienza, dunque, non procede accatastando e accumulando fatti e dati, non agisce per sommatoria, bensì per intersezione e per incastro, riscontrando, sotto le diversità che si manifestano, ponti sottili e analogie non rilevabili da un occhio non esercitato ed esperto. Egli riesce, in tal modo, usando lo strumento dell'*analogia* e del *trasferimento analogico*, a stabilire collegamenti e a operare trasferimenti e sovrapposizioni che gli consentono di *ridurre considerevolmente* il volume delle esperienze, sia effettivamente realizzate, sia semplicemente possibili, di cui può disporre.

Secondo Peirce, comunque, pur prendendo atto della priorità e della specifica funzione svolta dal processo d'inferenza ipotetica, dobbiamo renderci conto che *l'abduzione è intimamente connessa da una parte con l'analogia*, per le ragioni che abbiamo appena finito di esporre riferendoci a Poincaré, dall'altro *con la deduzione e l'induzione*. In quest'ultimo caso lo è nel senso che, dovendo giudicare della *ammissibilità dell'ipotesi*, occorrerà che ogni vera ipotesi plausibile sia tale che da essa si possano *dedurre* delle conseguenze le quali, a loro volta, possano essere collaudate *induttivamente*, vale a dire sperimentalmente. A suo giudizio, una tale dipendenza non ha carattere unilaterale, in quanto egli considera l'induzione soprattutto come un metodo per collaudare le conclusioni; e queste conclusioni, a suo parere, sono sempre suggerite, per la prima volta, dall'inferenza ipotetica. Con l'induzione si generalizzano e si collaudano le conseguenze che si possono dedurre da una data ipotesi; così la reciproca dipendenza di queste due forme di inferenza, e la loro dipendenza comune dall'abduzione, risultano ugualmente chiare. In altre parole, il mondo e l'infinità dei fatti che lo compongono noi li investiamo, per comprenderli, prevederli e manipolarli, con ipotesi o congetture di carattere generale, dalle quali possiamo dedurre proposizioni singolari che, se verificate, confermano quelle ipotesi, che così passano al rango di leggi, comunque sempre rivedibili.

Dalla priorità dell'abduzione e dal suo legame con l'induzione e la deduzione scaturisce, oltre alla consapevolezza della funzione dell'immaginazione e del ruolo delle ipotesi nella scienza, anche una prima ma già sviluppata idea della asimmetria logica tra conferma e smentita, con conseguente adesione a un approccio non verificazionista. Convinto che l'abduzione, dopo tutto, non sia altro che formulare ipotesi audaci e sostenitore – in sostanza – dell'induzione intesa come meccanismo di controllo e come analisi di fatti confermantici o confutanti una ipotesi proposta, Peirce non solo parla di *fallibilismo*, ma è il primo, per quanto se ne possa sapere, a parlare esplicitamente di *falsificazione* della ipotesi. Molti pensatori, verso la fine del secolo, avevano cominciato

a parlare di *confutazione, smentita, contraddizione fattuale, rifiuto* delle teorie e anche Peirce usa sporadicamente questa terminologia tipica del fallibilismo. La cosa interessante è che egli non fa soltanto ricorso all'idea di confutazione, ma – forse per la prima volta – utilizza in modo consapevole il termine “falsificazione” come opposto alla “verificazione” delle teorie. Ecco, infatti, cosa egli scrive nel saggio *On the Algebra of Logic: A Contribution to the Philosophy of Notation*: “*Il problema è quello di vedere il senso che in logica è il più utilmente attribuito a una proposizione ipotetica. Ora, la peculiarità della proposizione ipotetica è che essa va oltre lo stato attuale di cose [...] e dichiara quel che capiterebbe se le cose fossero diverse da come sono o possono essere. Il vantaggio che ne deriva è che essa ci pone in possesso di una regola, cioè che «se A è vero, B è vero», tale che se in seguito dovessimo imparare qualcosa che ora non sappiamo, e cioè che A è vero, noi, in forza di questa regola, troveremmo che sappiamo qualche altra cosa, cioè che B è vero. Non v'è alcun dubbio che il Possibile, nel suo significato primario, è ciò che può esser vero per quanto ne sappiamo, e della cui falsità non sappiamo nulla. Lo scopo è raggiunto, allora, se nell'intero ambito della possibilità, in ogni stato di cose in cui A è vero, anche B è vero. La proposizione ipotetica può pertanto essere falsificata (may therefore be falsified) da un singolo stato di cose (by a single state of things), ma solo da uno in cui A è vera mentre B è falsa” (Peirce, 1885).*

Ciò che si è voluto mettere in evidenza con questo riferimento a Peirce è l'importanza, ai fini della formazione di “una testa ben fatta” per pensare in modo innovativo e sistemico, di quella sorta di istinto abduttivo che ci porta a lanciare congetture esplicative e a selezionare l'ipotesi migliore. È questo istinto che guida Sherlock Holmes nella sua ricerca del colpevole e uno scienziato come Keplero nella ricerca della traiettoria dei pianeti. Questa duplice esemplificazione evidenzia che ci sono in effetti due fasi del procedimento abduttivo: la prima, appunto, creativa (che consiste nel lanciare ipotesi), la seconda selettiva, che ci mette invece in condizione di selezionare l'ipotesi migliore, eliminando una dopo l'altra quelle meno valide. Mentre la selezione può essere effettuata in modo razionale, e quindi codificata come una logica vera e propria, è dubbio che ciò possa essere fatto nel caso dell'abduzione creativa. Questa distinzione non può essere trascurata ai fini formativi, in quanto deve indurre chi insegna a percorrere strade diverse per far emergere e consolidare le relative competenze, entrambe fondamentali per lo sviluppo del pensiero razionale e creativo.

Un altro strumento da cui non si può prescindere ai fini della formazione di una testa ben fatta così come l'abbiamo definita è la capacità di pensare per modelli. Tutte le discipline scientifiche e umanistiche pensano per modelli, il modello è per definizione la rappresentazione artificiale e semplificata del dominio a cui si riferisce. Grazie a questo strumento un problema qualsiasi del mondo reale viene trasferito dall'universo che gli è proprio in un altro habitat in cui può essere analizzato più convenientemente e risolto, indi ricondotto al suo ambito originario previa interpretazione dei risultati ottenuti. Il modello, come sappiamo, non esprime necessariamente l'intima e reale essenza del problema (la realtà è spesso così complessa da non lasciarsi rappresentare in modo esaustivo, ma deve fornirne una sintesi utile ed efficace. Inoltre il modello va non solo costruito, ma anche controllato passo passo e poi validato. Quindi pensare per modelli comporta anche l'acquisizione delle metodologie e delle procedure attraverso le quali si controlla e si valida il modello medesimo. Un'altra componente fondamentale è la simulazione, la quale non è altro che la trasposizione in termini logico matematici procedurali di un modello concettuale della realtà. Essa costituisce uno strumento sperimentale molto potente e sta acquisendo un'importanza tale all'interno della ricerca scientifica da indurre ormai ad affermare che quest'ultima non poggia più su due gambe

soltanto, cioè il calcolo da una parte e la sperimentazione dall'altra, ma anche su una terza gamba, costituita, appunto, dalla simulazione.

Inoltre, una volta acquisita la comprensione profonda, e non apparente e puramente superficiale, dei fenomeni e dei processi, che sono oggetto dei processi d'insegnamento e di apprendimento, occorre sapere *comunicare* in modo appropriato e convincente ciò che si è appreso e capito, occorre saper *argomentare* in modo rigoroso e corretto le ragioni della propria opzione a favore di certe modalità e tipologie esplicative piuttosto che di altre, occorre saper ribattere alle argomentazioni altrui, individuando, eventualmente, i punti deboli, le falle o i "trucchi" riscontrabili in esse.

Lo scheletro, il supporto materiale, la struttura solida alla quale vanno riferite le conoscenze apprese per potere essere assimilate e "incorporate" e diventare, oltre che oggetto del nostro sapere, anche strumenti per una migliore comprensione dell'apparato cognitivo, della rete di concetti e dei linguaggi di cui ci serviamo per porci in una relazione efficace con la realtà in cui siamo immersi, possono ritenersi, a questo punto, identificati.

Proprio il fatto che questo tipo di strumenti per pensare (soprattutto l'abduzione e il trasferimento analogico) non risultino al centro dell'attenzione dei sistemi formativi e non siano, di conseguenza, il risultato di pratiche operative di insegnamento specifico concrete ed efficaci costituisce, a mio modo di vedere, l'ostacolo epistemologico di maggior portata alla diffusione di un modo di pensare basato sulle relazioni tra sistemi, anziché sull'analisi delle proprietà di un singolo sistema preso isolatamente, e allo sviluppo di una valida teoria dell'azione in ambito sistemico.

Eppure, per convincersi dell'esigenza di procedere, e rapidamente, su questa strada, basterebbero le due citazioni seguenti, che costituiscono una buona sintesi del discorso qui sviluppato. La prima è, ancora una volta, di Poincaré: *"I matematici non studiano oggetti ma relazioni fra oggetti; per loro non fa nessuna differenza sostituire tali oggetti con altri, a patto che le relazioni non cambino"* (Poincaré, 1902. Citato in Poincaré, 1908, pag. XV). L'altra è di un autorevole fisico dei giorni nostri, Carlo Rovelli: *"Non esistono stati di un sistema che non siano, esplicitamente o implicitamente, riferiti a un altro sistema fisico [...]. Per comprendere la realtà è necessario tener presente che ciò cui ci riferiamo, quando parliamo di essa, è strettamente legato a questa rete di relazioni, di informazione reciproca, che tesse il mondo [...]. La realtà non è fatta di oggetti. È un flusso continuo e continuamente variabile. In questa variabilità, stabiliamo dei confini che ci permettono di parlare della realtà. Pensate a un'onda del mare. Dove finisce un'onda? Dove inizia un'onda? Chi può dirlo? Eppure le onde sono reali. Pensate alle montagne. Dove inizia una montagna? Dove finisce? Quanto continua sotto terra? Sono domande senza senso, perché un'onda o una montagna non sono oggetti in sé, sono modi che abbiamo di dividere il mondo per poterne parlare più facilmente. I loro confini sono arbitrari, convenzionali, di comodo. Sono modi di organizzare l'informazione di cui disponiamo o, meglio, forme dell'informazione di cui disponiamo"* (Rovelli, 2014, pp. 220-221).

5. Conclusioni

Perché allora non si procede in questa direzione, cercando di riorganizzare l'insegnamento in modo da aderire alle esigenze prospettate? Le spiegazioni possono essere molteplici, ma ne propongo una, basata sulla mia recente esperienza di componente della Commissione ministeriale per la riorganizzazione degli istituti tecnici e professionali, presieduta da Alberto De Toni. In questa veste avanzai la proposta,

recepita dalla Commissione, di introdurre l'insegnamento delle "Scienze integrate", da non intendersi come una nuova disciplina, nella quale far convergere e fondere materie diverse, ma come l'ambito di sviluppo e di applicazione di una comune *metodologia di insegnamento delle scienze*. Sottolineavo, a questo proposito, quanto fosse essenziale al riguardo la ricerca e l'adozione di un linguaggio scientifico con tratti comuni, di modelli uniformi e comparabili, nonché di temi e concetti aventi una valenza unificante. Rilevavo altresì che per le sue caratteristiche, tese a ricondurre il processo dell'apprendimento verso lo studio della complessità del mondo naturale, ricomponendo e tematizzando i saperi che solo per facilità di studio possono essere affrontati separatamente, e a valorizzare l'importanza dell'approccio laboratoriale, questo tipo di integrazione era strettamente e senza forzature connesso a un insegnamento orientato verso il concetto di «competenza».

A supporto di questa mia proposta citavo l'esperienza, ormai classica, rappresentata dal Karlsruhe Physikkurs (KPK, 1995), sviluppato dal gruppo di didattica della fisica dell'università di Karlsruhe guidato da Friedrich Herrmann, e rivolto ai primi anni della scuola secondaria superiore, che utilizza un paradigma formale la cui specificità sta nella proposta di un *approccio unificato* all'insegnamento delle scienze: "*The project was not just to write a new schoolbook. The objective was to develop a new way of teaching physics, independent of the target group of learners. [...] We have chosen a unified approach to science teaching*".

Questa proposta, che andava in direzione dell'abbattimento della rigida linea di demarcazione tra la fisica e le discipline scientifiche affini (chimica, biologia, informatica) e del sistematico ricorso alle analogie tra le discipline medesime, per facilitare la formazione di un pensiero sistemico, ha incontrato la decisa opposizione delle Associazioni disciplinari interessate, che l'hanno riformulata, snaturandola, imponendo che alla dicitura "Scienze integrate" seguissero la parentesi e il riferimento a una sola disciplina: scienze integrate (fisica); scienze integrate (scienze della terra e biologia). Diciture manifestamente incoerenti, nelle quali ciò che segue tra parentesi nega ciò che precede.

Bibliografia

Dalla Chiara M.L., Giuntini R., Toraldo di Francia G., 2006. Holistic quantum computational semantics and Gestalt-thinking, in A. Bassi, D. Dürr, N. Zanghi (a cura di), Quantum Mechanics: Are there Quantum Jumps? On the Present status of Quantum Mechanics, American Institute of Physics, Conference series, Melville New York, 2006, pp. 86-10.

Herrmann F., 1995. Der Karlsruhe Physikkurs, Aulis, Köln, 1995.

Morin, E., 1999. La Tête bien faite. Penser la réforme, reformer la pensée, Seuil, Paris. I° edizione italiana 2000, Raffaello Cortina, Milano.

Peirce C.S., 1878. Deduction, Induction, and Hypothesis, 'Popular Science Monthly' 13 (August 1878), 470-482. Ripubblicato in C. S. Peirce Collected Papers of Charles Sanders Peirce, 8 vols. Edited by Charles Hartshorne, Paul Weiss, and Arthur W. Burks (Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts 1931-1958; vols. 1-6 edited by Charles Hartshorne and Paul Weiss, 1931-1935; vols. 7-8 edited by Arthur W. Burks, 1958), vol. II, pp. 619-644) - Edizione italiana a cura di M. Bonfantini, R. Grazia, G. Proni, Le leggi dell'ipotesi, Bompiani, Milano, 1984.

- Peirce C. S., 1885. On the Algebra of Logic: A Contribution to the Philosophy of Notation, voll. III – V, 3.359–3.403, in ‘The American Journal of Mathematics’, 7 (2): 180–202; reprinted in *Collected Papers of Charles Sanders Peirce*, cit., 3.374. Edizione italiana a cura di M.A. Bonfantini, Bompiani, Milano, 2003, pp. 885-912.
- Poincaré J.H., 1908. *Science e méthode*, Flammarion, Paris. Edizione italiana a cura di C. Bartocci 1997, Einaudi, Torino.
- Rovelli C., 2014. *La realtà non è come ci appare. La struttura elementare delle cose*, Raffaello Cortina, Milano.
- Taleb N.N., 2008. *Il cigno nero. Come l'improbabile governa la nostra vita*, Il Saggiatore, Milano.
- Tagliagambe S., 1991. *L'epistemologia contemporanea*, Editori Riuniti, Roma.

Tra visione sistemica e riduzionismo. Presupposti dell'apprendere a scuola

di *Rosalba Conserva*

insegnante di Lettere

Sommario

In questo articolo l'autrice sostiene la necessità di tenere ferma l'idea dell'unità del vivente per ripensare i presupposti culturali su cui si fondano i processi di insegnamento-apprendimento che si praticano a scuola. Nella complementarità conservazione/cambiamento, la relazione che si crea tra insegnante e allievo ha bisogno di una saggezza sistemica che, sola, può rendere legittimo e conveniente l'adottare pratiche didattiche riduzioniste.

Parole chiave

Studio, patrimonio culturale, Maestro, spiegazione scolastica.

Summary

In this essay the author advocates the steadfast belief of the unity of the living being, in order to rethink the cultural assumptions the teaching/learning processes at school are based on. Within the complementarity conservation and change, the relationship between teacher and pupil needs a systemic wisdom, which is the only one able to make it legitimate and suitable to adopt reductionist didactical practices.

Keywords

Studying; cultural heritage; Teacher; school explanation.

Premessa

Per imparare a parlare, a correre, a salire su un albero, a tutelarsi dagli accidenti, a interagire insomma con il mondo esterno, un bambino* non ha bisogno di andare a scuola. Sono questi infatti apprendimenti 'naturali'. Non (non del tutto) naturali sono il dare senso alle cose attraverso raffinati ragionamenti - interpretare, storicizzare e così via.

Diamo per acquisito che gli esseri umani sono allo stesso tempo, e nel corso della vita intera, *natura e cultura*. Complementare alla natura, l'apprendimento culturale avviene (di norma) in luoghi separati e 'protetti': la famiglia e la scuola. Poiché è soggetto, più di quello naturale, al rischio di fallire, l'insegnamento-apprendimento scolastico dovrà porre la dovuta attenzione alla specificità dei *presupposti culturali*. Primo fra tutti il presupposto che la nostra cultura (la cultura cosiddetta occidentale) è fondata su *testi scritti*.

Copernicani e tolemaici

La scrittura, nata circa 6000 anni fa (in Mesopotamia), oltre che da supporto per comunicare per fini pratici e per fissare la memoria di testi nativi, fu utilizzata anche per fissare la memoria delle conoscenze elaborate e possedute da un ceto colto e minoritario. Con l'Umanesimo e poi con la nascita della scienza, l'elaborazione teorica (filosofica, scientifica, storica, artistica) introdusse, tra gli altri, il criterio dell'*esattezza* e della *precisione*. Ignorate del tutto dalle culture "a oralità primaria", esattezza e precisione sono tuttora una preoccupazione costante delle culture scritte.

Va ricordato inoltre che al tempo di Newton la scienza utilizzò e rese "produttiva" una lingua colta: il latino; nel latino colto filosofi e scienziati scrivevano e formulavano le loro teorie. Sulla sintassi del latino si modellò l'italiano colto del linguaggio scientifico (in senso lato), anch'esso scritto *non* nella lingua 'materna'. Ciò ha segnato di conseguenza il discrimine tra una visione del mondo elitaria, che chiameremo metaforicamente (e non solo metaforicamente) "*copernicana*", e la visione del mondo della maggioranza della popolazione: una visione che chiameremo (metaforicamente, e non solo) "*tolemaica*".

Mentre la visione tolemaica, che fornisce ancor oggi un sicuro orientamento nel mondo, viene costruita attraverso le strutture che organizzano i dati sensoriali e che si rinnovano a ogni nascita, la visione copernicana del mondo, in quanto elaborata in un pensiero formale in costante polemica con il linguaggio naturale e il senso comune, può essere soltanto *insegnata*.

Un bambino, un ragazzo – in quanto creature viventi – *non possono non apprendere*, ma potrebbero non sapere o non volere apprendere quegli "artefatti" (fatti con arte e ad arte) quei 'contenitori' entro cui storicamente abbiamo suddiviso e formalizzato e frammentato il nostro sapere; intendo le discipline, con i loro linguaggi specifici.

In situazioni formali, accademiche, accade spesso che i discorsi parlati non siano tanto diversi dai discorsi scritti, in quanto costituiti anch'essi da *sequenze lunghe di frasi organizzate*. E sono tali, se pure calibrati su uno specifico uditorio, i discorsi divulgativi (le spiegazioni) di un insegnante, che si attende, di rimando, altri discorsi (il più delle volte speculari ai suoi) che lo studente farà per dimostrare che, oltre ad aver capito, *sa dire* ciò che ha capito. E quanto il "saper dire" sia complementare al saper leggere e scrivere è quasi un'ovvietà.

La scrittura alfabetica ha una singolare caratteristica che ognuno di noi ha sperimentato: si può leggere correttamente un lungo testo senza capirlo. Per leggere-e-capire non basta però la concentrazione, serve un tirocinio, serve un piano, un programma d'istruzione.

La trasmissione culturale

Da molti anni studio le teorie di Bateson, e da lui ho imparato molte cose, tra queste l'esaminare un caso 'concreto' salendo di livello di astrazione (da una complessità C a una complessità C+1) e il guardare le cose in una prospettiva più vasta. La *struttura che connette* è una buona metafora per pensare all'unità del mondo vivente. E ci illumina anche sulle differenze: conservazione e cambiamento, immaginazione e rigore e altre categorie accomunano, sì, il mondo vivente in generale (e rendono possibile la vita sul pianeta), ma negli esseri umani si combinano con variabili che ne definiscono la specificità; ne richiamo solo tre: linguaggio verbale (articolato), pensiero autoriflessivo, il pianificare *coscientemente* l'agire verso uno preciso scopo.

A parte i mistici, i santi, i poeti, noi gente comune percepiamo (e agiamo su) *parti* di intere totalità. Su questo non facciamoci illusioni: di tutte le azioni umane ben poche sono quelle non pianificate e finalizzate. In quanto dotati di pensiero autoriflessivo, noi però possiamo portare alla consapevolezza le (inconsapevoli) abitudini di pensiero che preludono al nostro agire. Perciò è cruciale interrogarsi su qual è il fine che si persegue e quali i mezzi, se cioè *l'arco di circuito rescisso*, quello su cui riversiamo i nostri piani d'azione, si accompagna alla consapevolezza (o a un sentire non del tutto consapevole) che è per l'appunto un arco, *la porzione* di un sistema più vasto. Il più grande circuito, sul quale non è possibile alcuna finalità diretta, comporta semmai l'esercizio di pensiero nella Gestalt più vasta. Coltivare e mantenere ferma l'idea della indissolubile unità del vivente ci è indispensabile per ammettere e accettare i limiti del nostro agire, e per non combinare disastri.

Nel gioco degli scacchi gli attori sono solo all'apparenza due: c'è un terzo 'attore', costituito dalle regole del gioco e dalle possibilità di movimento; ed è così nel 'gioco dell'educare': premesse e condizionamenti (sociali, culturali) creano una *cornice* che permette e limita l'agire di un insegnante.

Nessuna società costruisce e formalizza un sistema di regole teso 'programmaticamente' a che siano violate. Sapendo che le regole potranno essere violate, le società umane mettono in atto piani meticolosi, costruiscono ordinamenti più o meno rigidi... Tuttavia, essendo (come ogni altro sistema vivente) aperte *al cambiamento e all'imprevisto*, società e singoli individui devono di continuo elaborare correttivi, arginare i cambiamenti non desiderati ecc.

Per restare fermo sulla corda l'equilibrista fa continui, piccoli cambiamenti. Ed è così per le società umane che, nel tendere a mantenere l'equilibrio del sistema, ammettono il cambiamento e contestualmente preservano da cambiamenti incauti *il loro patrimonio culturale*. Per sopravvivere e per progredire, devono curare il passaggio alle nuove generazioni *del proprio* patrimonio (nessuna società ignora il proprio per insegnare il patrimonio culturale di un'altra società.). Luogo comune è che "la cultura rende le persone migliori". Noi oggi favoriamo l'apertura ad altre culture, ad altre storie... Però, così come una raffinata conoscenza di una lingua straniera è propria di chi parla e scrive nella *sua* lingua conoscendone le sfumature e le potenzialità, così è molto probabile che le persone più aperte alle *altre* culture siano quelle che hanno radici solide nella *propria*. E i vari e tanti 'saperi' della cultura nostra, accumulati nel tempo attraverso la scrittura, appaiono come 'monumenti' accessibili a pochi. Pochi erano gli allievi nella scuola elitaria del passato, solo di recente la scuola superiore è stata estesa a tutti. Va aggiunto che le discipline scolastiche si imparano attraverso *lo studio*. Infatti sono le culture scritte quelle che *studiano* (lo 'studio', nella tradizione borghese, è anche un luogo della casa: intimo, appartato); le culture a oralità primaria ignorano la pratica dello 'studiare'.

I bravi Maestri

Non tanto nella prima ma nella alfabetizzazione superiore - letteraria, scientifica, filosofica ecc. -, l'apprendere richiede grandi sacrifici di sé, dei quali chi impara non vede spesso la ragione e l'urgenza. Occorrerà quindi agire d'autorità, forzare certe resistenze.

Nella scuola tradizionale l'autoritarismo si fondava spesso sull'ignoranza di che cosa vuol dire imparare, su che cos'è un essere umano che impara, e gli allievi erano sottoposti a norme estremamente severe. Ancor oggi nell'istruzione scolastica non è del

tutto eliminabile una qualche azione *coercitiva*, che deriverebbe dalla ‘innaturalità’ (apparente o reale) dei piani di studio e dalla vaghezza dei suoi scopi.

La retorica di stampo ottocentesco, accanto a esempi di maestri “cattivi” (pensiamo al repertorio di tiranni in Dickens), ci ha consegnato esempi di dedizione a volte patetica, icone da santificare, e ciò ha generato in noi (laici) il rifiuto di una idealizzazione del ‘maestro’, a vantaggio di una idea più cauta e meno pericolosa: il maestro è definito esclusivamente dalla sua professionalità. Quindi, un esperto in una materia particolare. In uno specifico campo del sapere.

Avendo esteso a tutti l’istruzione, anche quella superiore che un tempo era stata pensata per pochi, la scuola ha bisogno di un numero elevato di insegnanti. Ma l’offerta generalizzata di scuola non è costruita sulla base di una attenta ricognizione di quanti sono i Maestri (i ‘bravi maestri’) di cui la società dispone. Che a un allievo ne capiti uno bravo è quindi casuale. Accontentiamoci che la generalità degli insegnanti di scuola siano dei bravi professionisti (e non è cosa da poco).

A livelli superiori di istruzione, ancor oggi la *condivisione* dei valori, delle gerarchie, dello stile di vita e di pensiero facilita l’impresa e garantisce (se pure con una probabilità minore di successo) la comunicazione tra chi insegna e chi impara. E in casi di comunicazione ‘difficile’, quella che oggi alcuni insegnanti chiamano ‘inadeguatezza’ dei giovani allo studio potrebbe essere invece chiamata ‘non coincidenza dei presupposti’, a cominciare dal presupposto - oggi più che nel passato non-condiviso tra insegnante e allievi (e qualche volta ignorato dall’insegnante) - che l’istruzione e la fatica che accompagna lo studio vanno accettate come *in sé necessarie*, al di là del fatto che se ne possa dimostrare l’utilità a fini pratici.

Oggi sappiamo sul piano scientifico molte più cose sui processi mentali. Siamo in grado di fare meno danni intervenendo nella crescita dei nostri allievi. Anche quando forziamo certe resistenze. Sappiamo che per insegnare occorre una differenza, e che occorre, specie oggi, aiutarli a percepirla - la trasmissione culturale *presuppone infatti una differenza*.

Che gli insegnanti condividano sempre con gli allievi le loro scelte è pertanto non necessario, oltre che illusorio. È sempre incerto il confine tra ciò che conviene (che è giusto, opportuno) condividere e ciò che l’insegnante deve accettare che sia demandato solamente a se stesso - o a un insieme di figure professionali (collegi di scuola, docenti universitari, esperti).

Contenuti irrinunciabili

La scuola (italiana) è niente affatto facile (mi chiedo se conviene mobilitare ogni giorno tante persone per fare solo le cose ‘facili’ che potrebbero essere imparate altrove).

Sappiamo bene, per averne noi adulti fatto esperienza, che i manuali di fisica, di storia letteraria ecc. richiedono applicazione, non possono essere semplicemente letti come fossero romanzi! In un’epoca dove l’apprendimento ‘disinteressato’ (non immediatamente spendibile) appare più scopertamente obsoleto, un insegnante dovrà quindi faticosamente insistere sulla *necessità* che gli allievi si applichino, e con rigore, allo studio teorico, che rispettino le procedure (anche noiose) finalizzate a padroneggiare modelli astratti e formali, contenuti e linguaggi dei vari saperi. E mi chiedo: se fosse proprio questa la specificità della scuola italiana che converrebbe salvaguardare? - per differenziarla dalle altre scuole europee.

Il contrastare le spinte verso la facilitazione e verso le semplificazioni inopportune che snaturerebbero, come suol dirsi, lo ‘statuto epistemologico’ di una disciplina, fa sì che

venga salvata la natura normativa, non facile, quasi ‘tautologica’ delle materie di studio: l’eleganza di un teorema di geometria - il rigore della formulazione degli assiomi e delle procedure descrittive -, o il sistema metrico di una Canzone petrarchesca, con la loro ‘insensatezza’ rispetto alle esigenze, alle priorità della così detta ‘vita reale’.

Oggi, l’accumulo di memoria ci appare ingovernabile: e allora, quali *conoscenze elementari* (irrinunciabili) occorrono per comprendere una società planetaria, che non sembra avere confini?

Come i provvedimenti e le leggi contingenti sono diversi (per tipologia) dalle leggi costituzionali, allo stesso modo gli adattamenti provvisori nella stesura e nello svolgimento dei programmi di studio - calibrati su quella classe di allievi e non su una ipotetica classe - saranno di tipo logico diverso dalle “verità eterne” dell’istruzione: leggere, scrivere e far di conto (per ciò che oggi significano).

E proprio di fronte a ragazzi culturalmente ‘poveri’, o ribelli, demotivati, un insegnante non ha altra arma se non quella di *appassionarli ai valori universali* che la storia ha saputo conservare e che uomini e donne - attraverso l’arte, la poesia, la scienza, la religione, la riflessione filosofica, anche il cinema - hanno coltivato, reinterpretato e reso accessibili a molti. Noi non sappiamo con certezza se è conveniente tenerli in vita, ma la scuola è l’unico luogo dove è consentito coltivare la memoria di ciò che non rientra nella categoria dell’utile.

In teoria, diremo che, essendo il patrimonio delle conoscenze disseminato nella memoria collettiva, nelle biblioteche, adesso in Internet, il gruppo sociale si attrezza per accogliere i nuovi nati ai quali, del vasto accumulo delle conoscenze, trasmetterà ciò che prefigura debba restare “sempre vero” nonostante i continui e inevitabili cambiamenti (intendo per “sempre vero”, ciò che non è né moderno né antico: è anche moderno e antico; è una necessaria combinazione di cambiamento e obsolescenza).

Nella civiltà contadina (ormai scomparsa) era utile e necessario che, oltre a pregare, i piccoli imparassero ad arare la terra, a raccogliere i semi, a mungere il latte, a fabbricare il carbone. Oggi, nella scuola primaria ed elementare, noi riteniamo indispensabile che, parallelamente alla alfabetizzazione, i bambini imparino e pratichino anche le arti (disegno, musica, danza, teatro ecc.); ai livelli successivi, prendendo ad esempio l’educazione scientifica, ci sembra ragionevole affermare che sarà ancora sempre vero (meglio: *conveniente*) che la fisica sia separata dalla metafisica, che le teorie evoluzioniste siano quelle condivise dalla comunità scientifica, che la meccanica venga prima della robotica, l’uso della lente di ingrandimento prima del microscopio ottico e così via.

Nessuna società ha mai consegnato precocemente e tutta quanta intera la sua ‘scienza’ alle nuove generazioni. Secondo criteri contingenti, alcune nozioni verranno mantenute altre aggiornate, cambiate, ridimensionate ecc.; e tuttavia, anche quando nozioni, materie, programmi saranno del tutto nuovi, il sistema di istruzione sarà *in ritardo* rispetto alla evoluzione delle tecniche e dei linguaggi. Dalla scuola spartana a quella montessoriana, alla scuola multietnica di oggi, il gruppo dei ‘saggi’, agendo da ‘filtro critico’, fa sì che - analogamente a quanto avviene nell’evoluzione - *tutto cambi affinché resti invariato qualcosa di fondamentale*.

Proviamo a pensare alla scuola in questi termini: che *rigore* e *immaginazione* - le due componenti del processo del pensiero - siano non solo interne a ogni organismo - sia nei vecchi sia nei giovani - ma anche personificate, in ambito culturale, rispettivamente dalla figura dell’*insegnante* e da quella dell’*allievo*.

Dicevo prima che in molti casi l’insegnante dovrà mettere in conto che le sue scelte non raccoglieranno il consenso dei suoi allievi. Faccio un esempio: al biennio degli istituti tecnici si insegnano la chimica e la fisica ad adolescenti che potrebbero non coglierne il senso, né la finalità. Se pure non del tutto indispensabili al prosieguo degli studi, fisica e

chimica sono *un mezzo*, vale a dire esercizi di pensiero scientifico (la logica formale, il rigore e la specificità del linguaggio ecc.) che giustificano le scelte di contenuto e di metodo, e pratiche didattiche ‘riduzioniste’.

La relazione: confronto tra ‘enciclopedie’

In una cornice entro cui coreografie, gesti ripetuti, scansione preordinata e ciclica di orari e programmi e così via (tutti messaggi che comunicano tacitamente sulla necessità e sul senso della scuola, e che la scuola ritiene più conveniente non esplicitare a parole ma affidare al rito), la relazione *asimmetrica*, a livello di ruoli, tra insegnanti e allievi rende chiari i rispettivi ambiti di responsabilità: una organizzazione sociale *gerarchica* (intendendo per ‘gerarchico’ un contesto dove c’è un ‘uno’ che assume su di sé la responsabilità di ‘molti’) permette di individuare i suoi membri, rende possibili azioni personali – se i livelli sono confusi, la libertà è solo apparente, e illusoria la possibilità di scelta.

La saggezza sistemica, la cautela: innanzitutto. Come un bravo giardiniere è in sintonia con la crescita delle piante, e nel potare un albero sa qual è il ramo che deve tagliare e quello che deve lasciare, così un bravo insegnante dovrà tenere conto che le ‘verità’ che emergono dalla relazione con i suoi studenti vengono *prima* delle ‘verità’ che definiscono i soggetti in relazione. E che la differenza dei punti di vista, il confronto cioè tra diverse ‘enciclopedie’, è una ricchezza.

Tra insegnante e allievi c’è, sì, una ‘distanza’ ma è una distanza che li tiene uniti: essi *studiano le stesse cose*. Ed è questo il dominio privilegiato sul quale l’insegnante può decidere e può agire la sua propensione alla cura dell’altro.

Insomma, a definire il rapporto fra insegnanti e allievi c’è un patto, c’è un pacchetto di cose da imparare, un progetto di studio: questo progetto comune, che delimita il contesto di apprendimento e le rispettive ‘soggettività’, aiuta a riconoscere *il punto di confine*. Anche il semplice conversare - forma primaria di crescita naturale-culturale e di sviluppo delle capacità di relazione - acquista senso e valore se riferita a un ‘oggetto’ - le materie di studio - a cui si rapportano *entrambi*, insegnante e allievo. È qui, nel prendersi cura giorno dopo giorno di quanto e di come l’allievo impara, che l’insegnante manifesta la sua affettività. E solo quando viene definito correttamente il *contesto*, solo allora un insegnante potrà violare le regole: accettare o favorire un rapporto di confidenza, che in certi momenti e con certi ragazzi è l’unica cosa saggia da fare.

Ed è altrettanto saggio instaurare un rapporto con gli allievi che non sia (sempre) mediato dai genitori. Sarebbe utile, nella scuola superiore, riservare ogni mese ai soli studenti, ricevuti singolarmente, un’ora di colloquio.

Le nostre domande, oggi, sulla crisi dei valori, dell’autorità genitoriale ed educativa, se da un lato ci aiutano a comprendere la nostra epoca, potrebbero d’altro canto - a fronte di insuccessi - indurre negli insegnanti atteggiamenti autoassolutori (i responsabili sono altrove) o di risentimento, oltre che (pericolose) generalizzazioni che impediscono o riducono la possibilità di attivare, verso le singole storie dei ragazzi, un’attenzione non condizionata e (magari) meravigliata.

Resta il fatto che non si può insegnare a chi non vuole sapere di imparare... “Io posso portare il cavallo all’abbeveratoio, bere è affar suo”, dice un noto proverbio.

A ‘rendere l’acqua appetibile’ – a incoraggiarli, a credere che ce la faranno - ci siamo noi: insegnanti e genitori.

Natura e cultura della spiegazione

Coinvolgere nell'impresa i genitori è una buona cosa, a patto che gli ambiti di competenza siano definiti e rispettati.

Nel 'sistema scuola', a differenza di altri che ne fanno parte, l'insegnante possiede, oltre che una specifica competenza disciplinare, *un quadro teorico generale*. Che cos'è un essere umano?, che cos'è la conoscenza? sono non soltanto domande ma anche la cornice epistemologica che orienta (che dovrebbe orientare) l'insegnante.

La ricerca in campo pedagogico, sociologico ecc. ci fornisce un lessico che sintetizza le nuove teorie. Poiché è entrato nella scuola, vorrei fare una riflessione e chiedermi quanto sono condivisi (e se sono corretti) i significati di questo lessico. Per fare degli esempi: il lavorare "facendo sistema", cosa scontata nella scuola materna ed elementare, non lo è nella secondaria, dove sull'apprendimento non c'è stata e non c'è tuttora una condivisione della visione sistemica di un progetto educativo globale (i curricoli). Va aggiunto che non tutti sanno (nemmeno quelli che la nominano) cos'è davvero la "visione sistemica". Temo pericolose confusioni: che la visione sistemica sia quasi sinonimo di 'vaghezza'. Qualcosa di simile è già accaduto con "imparare a imparare", che è stato da alcuni sciaguratamente inteso come un sostituto alle nozioni.

Come ogni processo stocastico, la scuola è *rigida e flessibile* allo stesso tempo. Può introdurre correttivi che modificano il contesto: un laboratorio anziché un'aula tradizionale, un registro elettronico al posto di quello cartaceo, ecc.; e tutto ciò - per chi impara e per chi insegna - comporterà adattamento e quindi *apprendimenti di differenti tipologie*, differenti relativamente all'*oggetto* di apprendimento (apprendimento di livello 1) e al *tempo* necessario per acquisirlo e incamerarlo stabilmente (apprendimento di livello 2). Per fare un esempio, il tempo che occorre a un insegnante (non giovane) per imparare a usare il *tablet* è di tipo logico diverso dal tempo che gli occorre per riconvertire in una lezione con supporto di moderne tecnologie la precedente (e collaudata) modalità di spiegazione - tutta verbale, e con il supporto di gesso e lavagna.

Nel vagliare e accogliere il 'nuovo', che contrasti ciò viene ritenuto obsoleto, accade che la lezione in forma di laboratorio tenda a sostituire *del tutto* la spiegazione 'classica', dalla cattedra. Serve ancora spiegare?, non è forse un residuo del passato? - un semplice e comodo espediente per tenere buoni i ragazzi...

Rispetto ai racconti familiari o alle spiegazioni 'ingenua', la *spiegazione scolastica* ha una sua specificità: ha carattere pluralistico, amplifica i 'vocabolari di identità', è finalizzata non al semplice ascolto ma alla *comprensione*. Chi spiega ricorre a "resoconti" elaborati da altri altrove, per quanto è possibile li riutilizza in forma 'narrativa', e ne sollecita il ri-uso da parte degli allievi (il ri-usare un certo discorso è un esercizio di formalizzazione).

L'utilità della spiegazione scolastica per lo sviluppo del pensiero in rapporto agli oggetti della conoscenza sarà discutibile (è preferibile sostituire la spiegazione con la doppia, multipla descrizione), tuttavia la spiegazione è uno *strumento collaudato* che garantisce la persistenza del *modello narrativo parlato*: un rito che, pur diverso nella sostanza, ricorda, nella *forma*, l'esperienza collettiva della narrazione che nelle società antiche fu lo strumento più diretto e privilegiato della trasmissione culturale. Il 'raccontare storie' incontrava (e incontra tuttora) una mente che, come ci dice Bateson, *pensa in termini di storie*, vale a dire per relazioni e coerentemente a processi interni ed esterni, una mente quindi connessa al più vasto sistema biologico.

Sulle pratiche didattiche

Oggi sappiamo tante cose nuove sulla natura e sulla psicologia dell'apprendimento, ma occorre non essere frettolosi nel fare piazza pulita di forme ritenute obsolete o sbagliate. E qui vengo a questioni un po' troppo minute e per così dire 'concrete'. Non è forse conveniente lasciare aperta la possibilità di ricorrere a espedienti (stavo per dire 'trucchi') della didattica che nel passato hanno funzionato? Sarebbe stupido ignorarli senza aver contemporaneamente individuato forme, sì, più attuali, ma che siano *analoghe* alle precedenti, che svolgano cioè la stessa funzione.

Prendiamo il caso del "tema d'italiano", da svolgere in classe (o a un concorso) su argomento che, 'piovuto dall'alto', in quel preciso giorno risulta estraneo agli interessi personali di un allievo (o di un candidato). Contro e a favore il tema d'italiano sono state fatte, nel recente passato, battaglie furibonde, con vincitori da ambo le parti. Oggi, ha ancora il "tema" una qualche utilità? Non lo so. Quello che so di certo è che soltanto a scuola si impara a scrivere anche di ciò che non ci interessa. E come avviene il miracolo? Occorre una solida familiarità con la scrittura: automatismi relativi alla grammatica della frase. Occorre aver acquisito, esercitandola, la grammatica del testo: la retorica della descrizione, della narrazione, dell'argomentazione. Occorre saper correggere un proprio scritto: nella punteggiatura, nell'ortografia, nella sintassi. E che queste 'piccole cose' (si fa per dire) siano state imparate sin dai primi anni di scuola, dove si pongono le basi della formalizzazione del pensiero.

Quella che chiamiamo 'frase semplice', e cioè con un solo predicato, per esempio "Mario cammina lentamente sulla strada", si è strutturata, nell'evoluzione del linguaggio verbale, sulla misura del respiro. È quindi una forma (una struttura) naturale e culturale allo stesso tempo.

Vi ricordate la scuola dei "pensierini"? Frasi banali, 'fuori contesto', che parlavano di zie, di giardini..., ed era un vantaggio che fossero 'banali' perché l'interesse dei bambini veniva fatto convergere tutto e soltanto sulle forme, sui modelli grammaticali, e si abituavano via via, senza averne consapevolezza, a riconoscere e a costruire frasi "ben formate", come le chiamano i linguisti. Frasi ben formate (nel nostro caso i "pensierini") creano inoltre gli *automatismi* necessari alla composizione di testi organizzati in sequenze di frasi.

È d'obbligo qui risalire a una premessa. All'interno della più generale alfabetizzazione, che fa leva sulla nostra predisposizione naturale a osservare una varietà di fenomeni, e che educa a conversare, porre domande, narrare, divagare e così via, lo studio della lingua (la grammatica) si pone a un più alto livello di *astrazione* e richiede operazioni mentali consapevoli. Infatti, insegnando grammatica, e cioè un *modello descrittivo* della frase, noi spostiamo l'attenzione dal piano referenziale, e cioè dalle cose di cui si sta parlando, all'analisi del linguaggio *per come esso è fatto*. Per esempio, posta la frase "Nel giardino di mia zia è fiorito un cespuglio di rose rampicanti, e siamo a dicembre", ciò che diremo della zia e del suo giardino non avrà alcuna rilevanza: usando il metalinguaggio, noi porteremo bambini e ragazzi a ragionare, oltre che sull'ortografia, sulle concordanze, sulla posizione del soggetto e anche sulla punteggiatura (in questo caso la virgola prima della *e*).

Bambini e ragazzi provano una particolare soddisfazione nel misurarsi, senza sbagliare, con cose che sono alla loro portata; nel constatare che di quel piccolo dominio hanno pieno controllo.

Abituare i bambini a formulare, nello scritto e nel parlato, frasi semplici è una pratica riduzionista. Forse si può fare di meglio e con esiti migliori. Tuttavia può darsi che sia conveniente, in questo caso e più in generale, tenere in serbo certe pratiche (riduzioniste) come una risorsa. Come lo sono il dettato e il copiato, utili a fissare le

regole convenzionali della scrittura, come sono utili (e necessari) testi “derivati” da altri testi: riassunti, commenti, e soprattutto *parafrasi*. Ciascun adulto ricorda la consegna di mettere i numeretti sulle parole, scomporre (per poi ricomporre) una terzina di Dante, un sonetto di Foscolo. Così si uccide la poesia!! Eppure... La parafrasi è una strategia utile per capire. *Capire vuol dire parafrasare*, dire cioè un dato contenuto in *altro* modo – con un breve riassunto o un discorso più ampio, con esemplificazioni - oppure dirlo *allo stesso identico modo*, ma dopo aver fatto un lungo viaggio (analisi, ricerca dei significati, dei sinonimi, riscrittura, lettura a voce alta ecc.) per capire un testo in profondità.

Quanto ai testi non-derivati come il tema ‘libero’ e creativo, il dominare il flusso dei pensieri e incanalarli in uno scritto che ‘traduca perfettamente’ quei pensieri, non è da tutti, per meglio dire è il tuo punto di arrivo - se hai potuto reggerti su una scala solida. Tutti però possono avere cura delle *forme* stabilite dalle convenzioni. Quando cioè si danno criteri e limiti sulla base dei quali e oltre i quali si può volare alto.

Illusione e delusione

Ragionare su ciò che ‘serve’ davvero cambiare, nel qui e ora, permetterà alla scuola di non incamerare *automaticamente* le novità che vengono dall’esterno (specie se questo cambiamento segue tempi troppo veloci), e di finalizzare perciò l’apprendimento non a un ‘altrove’ ma *allo specifico contesto* entro cui un certo apprendimento si realizza. Questo perché i piccoli acquisiscano non dico lo stesso ma un patrimonio *analogo* di idee e di conoscenze che hanno permesso agli adulti di ora, quando erano giovani, di *coltivare* e allo stesso tempo *temperare* l’immaginazione, e affinché siano in grado, crescendo, di vagliare il nuovo anziché assuefarsi ad esso, e perché, nell’immediato e negli anni a venire, del vasto mondo di offerte culturali che trovano *fuori* della scuola sappiano fare scelte autonome ‘intelligenti’, per così dire.

Dai luoghi protetti, circoscritti e isolati (una capanna, una stanza, un intero edificio) che ogni società predispone per educare e istruire i nuovi nati, *uscire* è anche superare un confine fisico: una porta, un segno messo per terra. Le tante variabili che potrebbero interferire nel processo educativo vanno infatti tenute sotto controllo.

Usciti dal luogo comune (la scuola), dove tra allievi *non c’è differenza*, bambini e ragazzi passano il resto della giornata in luoghi diversi (anche in brutte periferie), e con persone (adulti e giovani) che educano in modi anche profondamente diversi da quelli propri della scuola.

La scuola è destabilizzante: crea le basi della illusione e della delusione. Ciò vale non solo per i casi in cui la scuola è (viene percepita come) ‘migliore’ della famiglia, ma anche nel caso inverso.

Apro qui una parentesi. L’elemento *destabilizzante* dovuto all’attraversamento (metaforico e non) dalla casa alla scuola, dagli insegnanti ai genitori e viceversa, può essere *irrisolvibile*. Ci sono situazioni per le quali dobbiamo accettare che siano, da parte nostra, irrisolvibili. In questi e in casi analoghi, il non ostinarsi a crederci onnipotenti potrebbe, chissà, favorire un pensare e un agire ‘non programmati’, non del tutto consapevoli, che trovino cioè inaspettatamente una qualche via facendo leva sulla componente creativa del nostro processo mentale. Chiusa la parentesi.

Un progetto collettivo (e rassicurante)

Dicevo prima che l'insegnante fa riferimento a una teoria implicita o esplicita della vita e della conoscenza. E può agire sia nel rispetto sia in difformità dalle regole stabilite dal contesto sociale e legislativo (in quest'ultimo caso, per esercitare la sua 'personale coerenza' dovrà essere 'non coerente' a un altro livello).

Alcuni educatori propongono se stessi come *modello*, ma un educatore lo è anche quando non se ne rende conto. C'è chi ambisce a un riconoscimento *dentro* la relazione educativa (vuole sentirsi 'amato'), un altro può scegliere di accentuare il peso e il significato della materia che insegna (se verrà amato, poco gli importa).

Ciò che accomuna, pur tra contraddizioni, le culture umane è il *riconoscimento sociale* dell'educatore: attraverso la stima e la gratitudine, attraverso il denaro: una quantità di denaro commisurata alla 'importanza' che una data società dà al ruolo - nella nostra società, più denaro per chi lavora a livelli superiori di istruzione, meno ai livelli (ritenuti) inferiori.

In qualche caso, la società conferisce all'educatore una quasi 'sacralità'. Proviamo anche noi a pensare che l'insegnante è una figura 'sacra' (è conveniente che la pensiamo così, genitori compresi). Com'era per gli antichi samurai, che non avevano un soldo in tasca: era la società che li nutriva. (Una mia compagna della elementari portava ogni lunedì alla maestra un uovo fresco.)

Tenendo fermo che visione sistemica e scelte parziali (contingenti, riduzioniste), visione copernicana e tolemaica, modernità e tradizione sono di *diversa tipologia logica* - poli non dicotomici ma complementari -, questo modo di pensare (ovvio per i lettori di questa rivista) ci aiuterà a guardare con occhi diversi la relazione vecchi-giovani, e a reggere entrambi - senza soccombere - la visione catastrofica del presente e del futuro.

Man mano che cresce, un bambino si accorge che vanno scemando le attenzioni che in famiglia erano riservate solo a lui. Egli non è più il centro degli interessi, per la gran parte delle persone che incontra conta poco o nulla, la sua sorte si gioca in uno spazio che è lontano da lui, uno spazio che qualche volta non gli appartiene.

Noi, a scuola, attraverso un *progetto collettivo*, fonte di rassicurazione, gli diamo il senso (l'illusione?) di una *appartenenza* a un più vasto contesto attraverso *valori universali*.

So di aver toccato una questione delicata, perché universalità dei valori e senso di appartenenza - a una cultura, a una fede religiosa, a una nazione, e così via - possono assumere forme esasperate e non eco-logiche, in quanto possono alimentare pensieri distruttivi.

Per concludere

Chi è molto in avanti negli anni sente - a differenza dei giovani - la nostalgia di un passato che nella distanza gli appare felice. Forse perché la memoria, che è selettiva, ci porta a valorizzare le sole cose che - isolate dal resto - erano "le migliori". Sarà così anche per i nostri figli, per i nostri studenti quando diventeranno adulti. Questa dinamica generazionale, questo selezionare i soli ricordi buoni, rivela forse una qualche necessità: che una qualche storia - depurata dei ricordi cattivi - orienti le nostre illusioni. Allora, vera o non vera che sia l'immagine del passato che ci viene alla mente e che proiettiamo nel presente, quello che è indubbiamente vero è che noi cerchiamo dei *correttivi* alla luce della storia che abbiamo vissuto: non 'vera' nei termini in cui la

interpretiamo e la raccontiamo, ma perché il presente ci appare *manchevole* di qualcosa che prima invece c'era.

Chi insegna è per definizione una persona colta, possiede e padroneggia, in uno specifico campo, strumenti e contenuti della sua cultura. Una persona che così come sa scegliere per altri - del tanto che potrebbe diventare oggetto di studio - sa scegliere *per sé*. Cosa conviene che egli a sua volta studi ancora e meglio? A un insegnante occorre, e lo ripeto, che coltivi un pensiero che lo predisponga a guardare da una visione più generale le decisioni minute, anche le pratiche 'riduzioniste' di cui prima parlavo, perché, a mio parere e per averne fatto esperienza, sono quelle pratiche - semplici, anche 'banali' - che collaborano a fare della scuola una vera scuola democratica. Altrimenti, la musica sarà sempre la stessa: a riuscire bene saranno i soliti, i pochi, i pierini, non i gianni - per usare le parole di don Milani.

Qualcuno dirà che non può che essere così, che cioè una società deve impegnarsi a garantirsi *una minoranza* di giovani 'eccellenti' che siano portatori delle forme e della sostanza della nostra cultura... Allora, lasciamo che i più coltivino le proprie passioni nella forme che più gli aggradano?!

Perché la nostra cultura diventi per davvero patrimonio di tutti, serve che a scuola, di ogni gesto, di ogni scelta quotidiana e parziale l'insegnante abbia consapevolezza dei presupposti epistemologici. È qui la lezione insostituibile di Bateson, premessa e conclusione del mio discorso: ogni insegnante dovrebbe conoscere i fondamenti della vita e della conoscenza, insomma la *storia naturale*: come è fatta la vita sul pianeta Terra, cosa è un organismo vivente, somiglianze e differenze, la struttura che connette... Non dico che ogni insegnante dovrebbe spiegare tutto ciò, ma ogni insegnante deve *saperlo*, visto che, agendo sulla crescita di altri individui, prende decisioni *con* loro (qualche volta) e *per* loro (il più delle volte).

nota

* Mi scuso per il fatto che in tutto il mio articolo nomino bambini, ragazzi, insegnanti, allievi, studenti, solo al maschile. Ho provato a usare la doppia nominazione, maschile e femminile, ma, essendomi per troppo tempo abituata (e assuefatta, ahimè) al vecchio modo, l'ho trovata macchinosa.

Bibliografia

- Bateson G., 1977. Verso un'ecologia della mente, Adelphi, Milano.
Bateson G., 1984. Mente e natura, Adelphi, Milano.
Bateson G., 1997. Una sacra unità, Adelphi, Milano.
Ong W., 1986. Oralità e scrittura, il Mulino, Bologna.
Portmann A., 1965. Le forme viventi, Adelphi, Milano.
Simone R., 1990. Fondamenti di linguistica, Laterza, Roma-Bari.

Una riflessione sulla comunicazione inter-trans-disciplinare

di *Marcello Sala*

biologo, formatore

Sommario

L'importanza del codice nella comunicazione. L'incontro ravvicinato di terzo tipo tra fisica moderna e mistica orientale. Le condizioni per un dialogo. Problemi di comunicazione nella rivista: professori di scienze. Il rapporto tra sapere disciplinare e apprendimento. Il laboratorio didattico dei bambini come contesto comunicativo e linguistico.

Parole chiave

Comunicazione, linguaggio, inter-trans-disciplinarietà, apprendimento, laboratorio didattico.

Summary

The importance of the communication code. The third-type close meeting between modern physics and eastern mysticism. Conditions for a dialogue. Communication problems in the magazine: the science teachers. The relationship between disciplinary knowing and learning. The didactical laboratory for children as a communicating and linguistic environment.

Keywords

Communicating; language; inter-trans-disciplinarity; learning; didactical laboratory.

*“Ma gli uomini possono interpretare le cose in un modo nettamente estraneo
al significato delle cose stesse”*

William Shakespeare, *Giulio Cesare*

Nota per il lettore. In questo testo cercherò di porre molta attenzione all'uso di un codice grafico coerente ed efficace, problema che, da quando pubblico dei testi, affronto ogni volta per tentativi, errori e successive approssimazioni. La premessa è che la grafica e l'*editing* sono uno strumento dell'espressione linguistica e quindi della comunicazione delle idee (*“Il sabato è stato fatto in funzione dell'uomo e non l'uomo in funzione del sabato”*, *Vangelo* di Marco 2, 23-28). I segni aggiuntivi al testo, virgolette, corsivo, grassetto..., vogliono essere *“inciampi”* (il riferimento è a Proust, *Il tempo ritrovato*) della lettura, segnali che intendono fermare l'attenzione del lettore, impedendo che attribuisca *automaticamente* ai segni linguistici significati prelevati dal *proprio* sistema cognitivo.

Il senso è *non dare per scontato* che il significato, attribuito da chi scrive alle espressioni linguistiche che usa, sia lo stesso che gli può dare chi legge: è qualcosa che ho imparato lavorando con i bambini, arrivando a capire che quello della comunicazione tra me e i bambini è un problema di *culture diverse*, che richiedono una negoziazione di significati,

e in cui l'uso di una lingua base comune (l'italiano) rischia di creare l'illusione di una coincidenza dei rispettivi dizionari, laddove quello dei bambini non è stabile perché è in formazione (e spero che sia in continua formazione anche il mio).

Virgolette. Il mio codice prevede l'uso delle virgolette ogni volta che l'espressione contenuta tra di esse non è situata al centro del campo di significato, che io mi immagino non come un cerchio nero in campo bianco, ma come una superficie di forma irregolare sfumata dal centro verso la periferia, più scura dove maggiore è il numero di comunicanti che condivide precisamente quel significato. L'area più scura coincide dunque con l'uso comune e/o con il dizionario della lingua utilizzata: le due cose non si sovrappongono e hanno un rapporto complesso tra loro, ma mi accontento della suggestione che l'immagine dà della *condivisione*. Utilizzo le virgolette per segnalare un uso specifico e contestualizzato di un'espressione: o un uso *traslato* dal centro condiviso di significato, spostato verso un'area praticata da una comunità che è un sottoinsieme delimitato della società intera dei parlanti, come lo è una comunità disciplinare; oppure un uso dell'espressione localizzato nel contesto limitato del testo stesso, come può essere un'invenzione-convenzione linguistica *ad hoc* dell'autore. L'introduzione di questo uso specifico contestualizzato dell'espressione funziona come un patto sottoscritto tra autore e lettori, perciò nelle occorrenze successive le virgolette possono anche essere risparmiate.

Corsivo. Tenzialmente con il corsivo segnalo un aspetto più "pragmatico" (qui le virgolette segnalano un uso della parola focalizzato nel contesto del discorso sulla comunicazione), ovvero un' enfasi che nel parlato sarebbe affidata al volume e al tono della voce. In questo senso è assimilabile a una sottolineatura.

Altri usi del corsivo sono riservati ai termini in lingua straniera non ancora accolti nel dizionario dell'uso comune della lingua e ai titoli o denominazioni, che hanno anche iniziale maiuscola.

Corsivo + virgolette. Tenzialmente riservo questa segnalazione alle citazioni, che possono non essere accompagnate dalla indicazione della fonte se ritenute abbastanza familiari ai lettori.

Grassetto. È un segno grafico riservato alle scansioni del testo: paragrafi e sotto-paragrafi; o voci di un elenco come in questo caso. In questo contesto il grassetto corsivo indica una sotto-divisione della sezione indicata dal grassetto normale.

META-NOTA per il lettore. Ho dato alla nota precedente una collocazione diversa da quella che normalmente si dà alle note (a piè di pagina o alla fine del testo, che del resto in questa rivista sono proibite) per segnalare che ritengo il contenuto della nota strettamente pertinente al discorso che intendo sviluppare.

Una scorciatoia

"... le teorie e i modelli principali della fisica moderna portano a una visione del mondo intimamente coerente e in perfetta armonia con le concezioni del misticismo orientale. Per coloro che hanno percepito questa armonia, l'importanza della corrispondenza tra la concezione del mondo dei fisici e quella dei mistici è fuori discussione. La domanda interessante da porci, allora, non è se questa corrispondenza esiste, ma 'perché' esiste; e, inoltre, che significato ha. Nel tentativo di comprendere il mistero della Vita, l'uomo ha seguito molti approcci differenti. Tra questi, vi sono la via dello scienziato e quella del mistico, ma ne esistono molte altre; la via dei poeti, dei bambini, dei pagliacci, degli

sciamani, per nominarne solo alcune. Queste vie hanno prodotto descrizioni differenti del mondo, sia verbali sia non verbali, che mettono in rilievo aspetti diversi. Tutte sono valide e utili nel contesto nel quale sono sorte. Tutte quante, però, sono solo descrizioni, solo rappresentazioni della realtà e sono quindi limitate: nessuna riesce a dare un quadro completo del mondo.

La concezione meccanicistica del mondo della fisica classica è utile per descrivere il tipo di fenomeni fisici che incontriamo nella vita di ogni giorno e quindi può servire quando si ha a che fare con il nostro ambiente quotidiano; inoltre si è dimostrata estremamente fruttuosa come base per la tecnologia. Tuttavia, essa è inadeguata per descrivere i fenomeni fisici in campo subatomico. Del tutto opposta alla concezione meccanicistica del mondo è quella dei mistici, che può essere compendiata nella parola 'organicismo', in quanto considera tutti i fenomeni nell'universo come parti integranti di un tutto inseparabile e armonioso. Questa visione del mondo emerge nelle tradizioni mistiche dagli stati di coscienza meditativi. Nella loro descrizione del mondo, i mistici usano concetti tratti da queste esperienze non ordinarie che, in generale, non sono adatti per una descrizione scientifica dei fenomeni macroscopici. La concezione del mondo organicistica non è vantaggiosa quando si tratta di costruire macchine, e nemmeno per affrontare i problemi tecnici in un mondo sovrappopolato."

La citazione è tratta dall'epilogo de *Il Tao della fisica* di F. Capra e rappresenta quella che io ritengo una scorciatoia abbastanza praticata per realizzare connessioni inter-transdisciplinari, anzi inter-trans-culturali, scorciatoia che sicuramente fa risparmiare molta fatica da spendere in processi di conoscenza (di studio), ma genera equivoci e soprattutto illusioni di cui dovremmo essere avvertiti nel perseguire un progetto come quello di questa rivista.

Un primo equivoco che il testo genera è tra "concezione meccanicistica" e "descrizione scientifica", perché non distingue esplicitamente tra le due idee e anzi le usa come se fossero equivalenti. Su questo non mi fermo perché mi interessa di più, nel contesto del discorso che sto cercando di sviluppare, un secondo equivoco, e cioè che, dal momento che la "concezione meccanicistica del mondo" è "inadeguata per descrivere i fenomeni fisici in campo subatomico" questi ultimi siano invece ben descritti dalla "opposta" concezione dei mistici orientali. È vero che Capra scrive di "aspetti diversi" messi in rilievo e di "rappresentazioni limitate", ma sorvola sul fatto che le parti di realtà di cui si occupano - gli oggetti, i fenomeni che intendono descrivere (e spiegare nel caso della scienza) - sono diversi.

Capra nell'introduzione del suo libro scrive: "Essendo un fisico, sapevo che la sabbia, le rocce, l'acqua e l'aria che mi circondavano erano composte da molecole e da atomi in 'vibrazione', e che questi a loro volta erano costituiti da particelle che interagivano tra loro creando e distruggendo altre particelle."; e mette in relazione questa conoscenza con una sua esperienza "mistica": "'vidi' gli atomi degli elementi e quelli del mio corpo partecipare a questa 'danza cosmica' di energia; percepì il suo ritmo e ne sentii la 'musica' e in quel momento seppi che questa era la 'danza di Shiva', il Dio dei Danzatori adorato dagli Indù.". Non intendo discutere l'esperienza fatta da Capra né mettere in dubbio la sua sincerità; quello che chiedo è: ciò che Capra designa come "vibrazione" è la stessa cosa che gli Indù designano con "danza di Shiva"?

So di non sapere la meccanica quantistica, ma sicuramente "vibrazione" è una metafora tratta dall'esperienza umana che tenta di comunicare per analogia qualcosa che suppongo sia perspicuamente descritto da una qualche equazione comprensibile solo dagli esperti. In altre parole "vibrazione" è una metafora e ciò cui si riferisce è una realtà "subatomica" non percepibile da noi umani. Non voglio addentrarmi in una discussione sulla relazione tra realtà e rappresentazione, tra "mappa" e "territorio", quello che mi preme è che Capra

dà per scontato che l'equazione quantistica sia una diversa rappresentazione di quella che egli riporta come “*danza di Shiva*”. Capra non si pone neppure il problema linguistico, quindi semantico, quindi epistemologico, di quale espressione indù venga tradotta in questa struttura nominale: la lingua in cui si esprime la cultura indù ha la stessa *struttura* della nostra (es. verbo-nome, predicato-argomento)? e la strutturazione linguistica non dà forma all'esperienza cognitiva stessa? Insomma ciò che *vive* la “mente” (in senso batesoniano) di un mistico indiano quando fa l'esperienza che l'europeo Capra chiama la “danza di Shiva” è davvero la stessa che fa la mente di un fisico quantistico quando parla di “vibrazione” delle particelle subatomiche scrivendo l'equazione sulla lavagna? L'esempio è forse spinto, ma non è forse della stessa sostanza di cui sono fatti i nostri sogni inter-trans-disciplinari? Un biologo che legge il testo di uno psicanalista, un ingegnere che legge il testo di un filosofo non sono, o quanto sono, in una condizione simile?

Dialogo?

Il discorso che sto cercando di sviluppare è una meta-riflessione sulla “sistemicità” di *Riflessioni sistemiche*, tema che intendo affrontare dalla prospettiva, limitata e parziale ma, ritengo, significativa, della comunicazione e del linguaggio.

Le intenzioni del progetto editoriale della rivista sono dichiarate. Ad esempio è scritto nel sito in sede di presentazione: “*L'impostazione della rivista vuole essere esplicitamente inter-trans-disciplinare, ed espressione di una visione di tipo 'reticolare' nonché attenta nell'individuare e descrivere i processi di co-generazione e di ricorsività fra teoria e prassi.*”; e nella prefazione al n° 9: “*nostro intento, nonché metodo ormai consolidato, è quello di mettere in dialogo campi apparentemente lontani del sapere*”.

Il termine “dialogo”, utilizzato dalla redazione, implica una interazione comunicativa e quindi è dalla sua realizzazione e qualità che dipende la costruzione della “rete” o della “inter-trans-disciplinarietà”. La domanda che pongo è dunque: si realizza (o è possibile realizzare) un dialogo nella scrittura e lettura dei testi pubblicati?

La questione ha due aspetti che riguardano la comunicazione: uno più “pragmatico” e uno più “linguistico”, perciò la domanda si sdoppia. La prima è questa: c'è nella comunicazione della rivista un gioco di domande e risposte, di affermazioni e confutazioni, di ipotesi di generalizzazione ed esemplificazioni, di proposte e rilanci, di commenti e riletture critiche... tra interlocutori diversi, in cui queste forme di discorso siano *scambiate* con il tipico ritmo di *alternanza* e con *pertinenza* così come avviene in una conversazione orale “in presenza”?

Dal punto di vista del “performativo”, cioè dell'azione che fa chi comunica nei confronti degli interlocutori, dell'intenzione implicata nella forma di scrittura, nelle scelte lessicali, strutturali e pragmatiche del linguaggio che usa, chi scrive un articolo può seguire grosso modo tre modalità, non alternative (semplifico per farmi capire e per “provocare”):

- a) intendo far conoscere una mia elaborazione dell'idea di sistemicità, ritenendo che sia buona (migliore di altre);
- b) propongo l'idea di sistemicità che nasce nel contesto della mia pratica professionale e/o della mia ricerca, perché gli interlocutori possano confrontarla con la propria, che nasce in altri contesti;
- c) attraverso la comunicazione provo a co-costruire con gli interlocutori, attraverso giustapposizioni, interferenze, integrazioni... un'idea e una prassi interdisciplinare (o transdisciplinare) della sistemicità.

Almeno le ipotesi b) e c) implicano un contesto, un luogo, dove avvenga un'interazione.

La seconda domanda, quella “linguistico-semantic” è: gli interlocutori parlano la stessa lingua, ovvero condividono i significati delle parole che usano?

Per rispondere, anzi per fare meglio la domanda, ho bisogno di partire da osservazioni che nascono dalla lettura di *Riflessioni Sistemiche*. Non farò citazioni specifiche, ma proverò a individuare alcuni *pattern* di comunicazione (strutture di azioni comunicative, performativi, tipi di relazioni agite tra scrittore e lettore e tra scrittore e contenuto...), che ritengo significativi. Li scelgo, del tutto soggettivamente, perché danno corpo a quelle che io percepisco come problematicità rispetto alla possibilità di una comunicazione inter-trans-culturale.

Traendo esempi dalla lettura della rivista provo a praticare quell’interlocuzione di cui scrivevo più sopra. So con questo di correre il rischio di rompere quella norma implicita che chiede di “non disturbare lo scrittore” e che rispetta una parità nella relazione tra autori che collaborano a un’impresa comune, ma che rischia di privare l’impresa comune di un elemento chiave: l’esercizio del pensiero critico, che non riguarda le relazioni personali ma la qualità, la natura dell’oggetto che viene costruito con i contributi di ciascuno/a.

Il rischio cui mi riferisco si presenta alla mia mente sotto forma di un piccolo aneddoto. Mi è capitato, in un laboratorio *all’interno di un convegno sulla complessità*, che venisse chiesto ai partecipanti di inserire in due colonne “complesso”/“non complesso” le prime parole che venissero loro alla mente. La lettura degli elenchi fece risultare evidente che nella colonna “complesso” erano raccolte le cose più disparate, anche contraddittorie, accomunate però dal carattere di essere ritenute *positive* dagli scriventi, nella colonna “non complesso” quelle *negative*. Voglio dire che il senso di benessere e/o di sicurezza che dà l’appartenere a un gruppo possono portare da una parte a estendere i caratteri che discriminano l’appartenenza al gruppo ben al di là della specifica “ragione sociale” del gruppo, fino al “buono” e al “giusto”, dall’altra a mettere al sicuro sotto la copertura del gruppo idee e comportamenti che appartengono a scelte personali e soggettive. In entrambi i casi la “ragione sociale” cessa di essere oggetto di ricerca per il gruppo.

Pattern comunicativi

Un *pattern* di comunicazione per me significativo e problematico lo colgo in un intervento nella “sezione generale” della rivista che riguarda un problema epistemologico molto rilevante nella vita di tutti; il modo di affrontarlo implica un elemento chiave della tematica proposta dalla rivista e che è una dimensione importante nel pensiero della complessità.

Il problema viene presentato a partire da alcune informazioni di carattere storico ed è collocato all’interno di una rappresentazione logico-matematica che esplicitamente l’autore dichiara di stare proponendo come *metafora*. Ma la parte grafica, che dovrebbe *illustrare* la spiegazione del problema, utilizza un codice di tipo matematico molto particolare, non so se costruito *ad hoc* dall’autore o se ripreso da un campo specialistico, che non viene esplicitato; a me, lettore non esperto (ovvero che, pur avendo una formazione scientifica, non pratica quel codice), risulta molto più difficile da capire del testo verbale.

In sostanza, se leggendo il testo mi pare di riuscire a seguire il discorso, quando guardo le illustrazioni, non riuscendo a decifrarle, mi viene il dubbio di non avere capito. Quello che mi rende perplesso è il fatto che una metafora dovrebbe facilitarne la comprensione trasferendo in un contesto più familiare una struttura cognitiva “difficile”: qui ad essere difficile è la comprensione della metafora, collocata in un contesto linguistico

specialistico e formalizzato, mentre lo sviluppo dell'argomento del problema proposto, come lo posso recepire dal testo verbale, ricco di espressioni di uso comune, mi sembra chiaro. Potrei lasciar perdere le illustrazioni, ma ad esse viene affidata la parte essenziale della esposizione e la rappresentazione all'interno di quel codice, man mano che si procede, prende sempre più spazio, tanto da convincermi che è *proprio quello* che l'autore mi vuole comunicare. Dovrei aprire una finestra sulla decifrazione di quello specifico codice, ma non so dove andare a cercare. In verità il testo suggerisce che cosa significano, in relazione al problema che sta sviluppando, le configurazioni che compaiono nelle illustrazioni codificate, che sono elaborate in progressione, ma *sono proprio quelle* che non riesco a comprendere.

Proseguo comunque e le annotazioni dell'autore mi confermano che proprio la trattazione formalizzata fornisce la comprensione degli elementi da lui ritenuti significativi del problema. Ormai sto facendo scorrere lo sguardo sul testo e mi fermo solo quando la lettura veloce trova qualcosa di noto, che aggancia il mio sistema cognitivo; quanto basta per avere chiaro che il problema che viene affrontato mi interessa assai, per di più viene sviluppato "scientificamente", per di più all'interno di una epistemologia della complessità: è per questo che provo un senso di frustrazione non riuscendo a coglierne la specificità e originalità.

Diverso dal precedente, ma per me ugualmente problematico, è un altro *pattern* che trovo in un testo scientifico, che individua come problema da trattare proprio la collocazione dell'oggetto all'intersezione tra due scienze, quindi tra due "mappe" e, prima ancora, tra due livelli di "territorio" di realtà. Che oggetto esplicito del testo sia l'interdisciplinarietà stessa è confermato da un iniziale attacco al riduzionismo.

Per inquadrare il problema viene portato un primo esempio che già può mettere in difficoltà chi non frequenta le situazioni sperimentali cui si fa riferimento senza illustrarle. Il discorso procede seguendo un filo epistemologico, che attraversa questioni collocate in campi scientifici specifici; ha una struttura complessa, con ramificazioni di ramificazioni che si intrecciano e parentesi che aprono continuamente nuovi riferimenti a problematiche, concetti e autori che vengono nominati, dando per scontato che ciò sia sufficiente a richiamare alla mente del lettore significati e intere aree di problematiche disciplinari.

In una comunicazione che ha bisogno di scorrere per tenere il filo del discorso meta-riflessivo i riferimenti non possono aprire ciascuno una finestra esplicativa, ma la comprensione per il lettore funziona se l'autore solo citato rientra nelle sue letture, se la problematica gli è nota e se il concetto gli si presenta alla mente attraverso la pura designazione.

In sostanza il testo si configura come un discorso meta-riflessivo condotto con un linguaggio che può essere considerato di base dal punto di vista epistemologico e quindi condiviso dai lettori di *Riflessioni Sistemiche*, ma non lo sono i contenuti disciplinari su cui opera come meta-riflessione, dunque il lettore non esperto resta ai margini della riflessione critica, che è l'elemento più significativo e originale.

Problemi centrali di una disciplina vengono affrontati con strumenti concettuali provenienti anche da altri campi, che vengono fatti interagire: si tratta dunque di *interdisciplina* che a livello di linguaggio procede per giustapposizione e intreccio utilizzando i saperi disciplinari. Al lettore (con quale ventaglio di competenze?) è lasciato il compito di costruire un linguaggio unico e un dizionario integrato. Personalmente leggendo non mi sento competente tanto da poter interagire con il testo, e quindi acquisire il punto di vista dell'autore da confrontare con il mio, per farli entrare anche in un conflitto che può essere generativo se diventa discussione. Mi accontenterei anche solo di acquisire nuova conoscenza, il che richiederebbe però di poterla integrare nel mio sistema cognitivo, che invece non è abbastanza ampio e approfondito su tutti i fronti per fornire appigli cui

agganciare una ristrutturazione. Le tre pagine di bibliografia mi scoraggiano dal proposito di conoscere qualcosa di più per poter capire.

Comunicazione della scienza

Ancora in un altro testo scientifico il *pattern* di comunicazione propone delle premesse epistemologiche che danno un quadro del contesto storico e culturale in cui il discorso si vuole collocare. Anche attraverso riferimenti all'esperienza di tutti, si cerca di far cogliere le valenze generali della problematica e le possibilità di collocarla all'intersezione di campi di ricerca diversi.

All'inizio il lettore viene inserito nel discorso attraverso un linguaggio specifico che dà per condiviso in partenza un dizionario di base (diciamo a livello alto di cultura ma ancora pre-disciplinare) e anche, in modo leggero, un dizionario più contestualizzato alla comunità di *Riflessioni Sistemiche*; linguaggio che permette di costruire le conoscenze di base introduttive alla trattazione del problema. Ma da un certo punto in poi, man mano che si entra sempre più nello specifico, comincia a comparire qualche termine "tecnico", ovvero praticato da chi è già iniziato al sapere disciplinare, di cui non viene spiegato il significato e neppure viene fornita una definizione.

Per non essere frainteso chiarisco subito che questa osservazione ha per me un valore "bifronte": come lettore questo lessico specialistico da una parte mi rende sempre più difficile comprendere le informazioni e le idee che vengono comunicate e rischia di indurmi a desistere; dall'altra però mi allontana dall'errore più grave, quello di credere di sapere ciò che non so, e mi induce a ricorrere all'ausilio di dizionari ed enciclopedie per impadronirmi degli strumenti di comprensione ulteriore.

Questa progressiva immersione in un discorso disciplinare è accompagnata da un mutamento nel ruolo di esperto, che l'autore ha fin dall'inizio: cambia la qualità relazionale del modo di gestirlo. L'effetto su di me è quello di farmi percepire sempre più ingaggiato in un "gioco linguistico" (il riferimento è a Ludwig Wittgenstein di *Ricerche filosofiche* che definisce così un contesto comunicativo socialmente consolidato, tanto che si possono dare per condivisi la conoscenza e il rispetto delle sue specifiche "regole") che conosco bene, quello tra professore e studente, uno studente che rapidamente deve passare dal primo anno al quinto di università. La bibliografia - due pagine da *paper* scientifico - se da una parte rinforza la mia fiducia nella competenza, dall'altra conferma quella mia percezione, perché contiene testi accessibili solo agli esperti in quella disciplina.

I professori, dal momento che sono professori di qualcosa di specifico, che nel caso dell'università diventa molto molto specifico, sono per formazione, per curriculum, per competenza, i massimi specialisti della materia, quelli che usano il linguaggio più pertinente, perspicuo, appropriato, preciso, sono quelli da cui ci si può aspettare non solo la conoscenza più approfondita e dettagliata di un campo disciplinare, ma anche la capacità di proseguire oltre, in profondità, con la ricerca. Non sto dicendo che i professori non sono in grado di favorire la conoscenza altrui nel loro campo, ma che sono in difficoltà a farlo nei confronti di non esperti (e tali sono anche gli esperti di altri campi disciplinari) se fanno i professori, se cioè si mantengono all'interno del "gioco linguistico" che il contesto accademico prevede e che è riassunto nel paradigma della "lezione".

Nella lezione fondamentalmente chi sa spiega a chi non sa, ma non è tanto chiaro quanto si dà per scontato come e perché una comunicazione verbale esperta su certi contenuti cognitivi, su certe rappresentazioni, dovrebbe *causare* l'apprendimento di chi la riceve.

Se, come ho imparato dalla mia esperienza di insegnante e di formatore, e come è confermato dalla migliore pedagogia, l'apprendimento è il frutto di una *costruzione*, o meglio di una *co-costruzione*, *attiva* di rappresentazioni, esso può passare attraverso la lezione solo a condizione che gli uditori (lettori) siano già *quasi* esperti. Per “quasi esperti” intendo persone già avviate lungo un percorso di apprendimento specifico e che condividono con gli esperti un dizionario di base; proprio per questo essi hanno una qualità indispensabile nel processo di apprendimento: la consapevolezza di quanto *non* sanno. Questo esclude quindi coloro che *credono* di sapere e che riciclano i termini del discorso dell'esperto all'interno di un proprio campo semantico, in un gioco di metafore, interpretazioni e soprattutto *suggestioni*, che sono utilizzate per confermare le proprie convinzioni e conoscenze (è facile accorgersi quando una persona “non sa di che cosa parla” proprio dall'uso del tutto “fuori luogo” che fa di termini che provengono da linguaggi “stranieri”).

Poiché ogni approssimazione-imprecisione nel linguaggio porta a un'approssimazione-imprecisione nel concetto, l'esperto che comunica ha la necessità di essere rigoroso, di usare il termine appropriato che, credo non solo nelle discipline scientifiche, è un termine “tecnico”, ovvero ristretto nel suo significato al contesto della disciplina; finisce così per usare termini tecnici per spiegarne altri, dando per scontato proprio ciò che deve essere ancora spiegato; ciò significa rendere incomprensibile al non esperto la spiegazione che si ritiene indispensabile per consentirne l'apprendimento.

Apprendimento?

Il “gioco linguistico” più adeguato all'apprendimento da parte di non esperti non è dunque la lezione, ma qualcosa di simile al “laboratorio didattico”, che, favorendo la costruzione di conoscenza attiva, può aiutare a uscire dal “doppio vincolo” dell'esperto divulgatore-formatore, preso nella morsa tra *disciplina* (in entrambi i sensi del termine: campo di sapere e rigore) e *apprendimento*.

Da questo derivano per *Riflessioni Sistemiche* alcune domande. La prima è se i lettori sono persone che, leggendo, si collocano in un percorso di apprendimento. Se non riferiamo l'“apprendimento” a un contesto istituzionale con esami e rilascio di diploma finale, ma lo intendiamo come processo di cambiamento del proprio sistema cognitivo, allora la risposta è sì; almeno è la mia come lettore che crede nel progetto editoriale di *Riflessioni Sistemiche*.

Di conseguenza la seconda domanda è: possono gli articoli della rivista essere dei “laboratori didattici”?

Per provare a rispondere a questa domanda impossibile, la mia esperienza personale di conduzione di laboratori di co-costruzione di conoscenza con utenti che vanno dai bambini di sei anni agli anziani dell' “università della terza età”, passando per i liceali, gli studenti universitari, le guide museali, i “fattori didattici” (“fattori” intesi come gestori di fattorie), non mi propone certo un modello, ma forse mi fornisce qualche esempio da cui trarre elementi utili [ne è riportato uno in appendice a questo intervento]. In fondo il mestiere dell'educatore-formatore è in parte sovrapponibile a quello del divulgatore, tenendo conto però che ciò che può essere più utile in questo contesto è proprio ciò che meno si sovrappone: formare non è un problema soltanto di comunicazione.

In una situazione in cui il formatore assume il ruolo di innescare e sostenere gli autonomi processi di conoscenza del non esperto (individuo e/o gruppo) il termine “tecnico” può essere introdotto per “etichettare” un oggetto cognitivo quando, dopo un processo di costruzione sociale, ha assunto una forma stabile e condivisa. Nel caso dei bambini,

spesso sono loro stessi a introdurre in modo pertinente il termine che hanno raccolto dall'ambiente.

A volte dico ai bambini: “gli scienziati sono d'accordo con la vostra idea; solo che loro la dicono con parole da scienziati...”; e posso tranquillamente aggiungere, sicuro che sarà uno stimolo a giocare ancora al “gioco della scoperta” e non il contrario: “certo gli scienziati hanno studiato e fatto ricerche per molto più tempo di voi, perciò sono andati ancora più avanti nel trovare spiegazioni e parole per spiegare”.

I bambini imparano facilmente, in un contesto “laboratoriale” di co-costruzione attiva di conoscenza, anche parole “difficili” che designano i relativi significati (magari non ancora “concetti”, ma “idee” corrette sì). Non è dunque necessario, nemmeno con i bambini, rinunciare alla rigorosità disciplinare del linguaggio (Stephen J. Gould, che molti conoscono come grande “divulgatore”, ma che è prima di tutto uno scienziato evoluzionista, scrive ne *Il sorriso del fenicottero*: “Nello scrivere i miei saggi seguo una regola fondamentale: nessun compromesso. Renderò il linguaggio accessibile definendo o eliminando le parole in gergo, ma non semplificherò i concetti.”).

Questo che cosa ha a che vedere con *Riflessioni Sistemiche*? Lo dico riproponendo in altro modo la mia domanda: lo stesso gioco del laboratorio dei bambini, certo a un diverso livello di conoscenze, si può provare a giocarlo nella rivista tra autore e lettore?

O siamo ormai troppo vecchi per queste cose?

Appendice: Evoluzione in terza elementare

I bambini di una classe terza elementare stanno sviluppando una ricerca sull'evoluzione. Hanno uno “scienziato amico di e.mail” che corrisponde con loro e l'insegnante fa da “mediatrice culturale”. Lo scienziato a un certo punto ritiene importante introdurre il concetto di “dispersione”, che nel suo contesto di origine sarebbe questa roba qui:

$$\sigma_X = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2}{N}},$$
$$\bar{x} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N x_i \quad \text{dove } \bar{x} \text{ è la media aritmetica di } X.$$

Ai bambini lo scienziato propone un compito: “Cari bambini e care bambine, so che avete continuato nella vostra ricerca scientifica sull'evoluzione. Allora vorrei sottoporvi un problema e discuterlo con voi.

Immaginiamo che ci siano due gruppi di cavalli che vivono in due luoghi diversi.

Il gruppo A è composto di 15 animali adulti; le loro zampe misurano cm 84, 89, 90, 92, 92, 95, 98, 98, 98, 101, 101, 104, 104, 109, 115.

Il gruppo B è composto anch'esso di 15 animali adulti; le loro zampe misurano cm 98, 99, 99, 100, 100, 101, 101, 101, 102, 102, 102, 102, 102, 103, 103.

Intanto: come rappresentereste graficamente le lunghezze delle zampe dei due gruppi?

....

Una seconda domanda è questa: quale di questi due gruppi ha le zampe più lunghe?

...

Adesso immaginiamo che nei due luoghi dove vivono i cavalli arrivino i giaguari che prima non c'erano. Come abbiamo imparato, rispetto ai cavalli i giaguari sono un "elemento selettivo" dell'ambiente; ricordate? vuol dire che i giaguari sono capaci di eliminare alcuni cavalli (e quindi di impedire che si riproducano), mentre altri potranno sopravvivere e riprodursi; e questo avviene in base a qualche diversità nelle caratteristiche dei cavalli.

Sappiamo anche che la lunghezza delle zampe è importante per correre veloci.

Allora ecco la terza domanda: secondo voi quale dei due gruppi è più facile che si estingua e quale è più facile che si evolva?"

I bambini ci lavorano e rispondono:

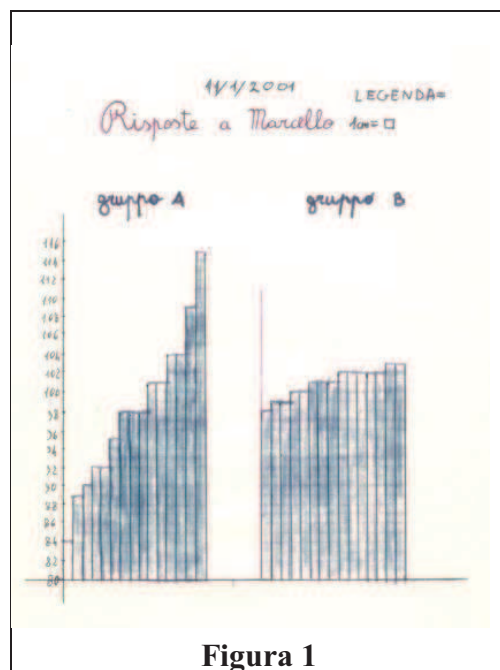
"Media: gruppo A = 98, gruppo B = 101. Il gruppo più alto è il B.

Il gruppo B ha le gambe più lunghe, però, probabilmente sopravviveranno 4 individui del gruppo A, perché hanno le gambe più lunghe del gruppo B.

Secondo noi tu ci vuoi far capire che nonostante il gruppo B abbia le gambe più lunghe, cioè facendo la somma di tutti gli individui le gambe ce l'hanno più lunghe loro, però in individui il giaguaro li può mangiare uno per uno, mentre nel gruppo A 4 individui hanno le gambe più lunghe e quelli sempre del gruppo A che non sono sopravvissuti sono alti uguali a quelli del gruppo B."

Il grafico che i bambini allegano (Figura 1) crea però qualche problema allo "scienziato", che scrive alla maestra: "Non so come è stato costruito il grafico; in ordinate ci sono le lunghezze delle gambe, e in ascisse? Così è molto difficile ai bambini comprendere la dispersione, perché non 'si vede'".

Lo scienziato scoprirà che i bambini stanno rappresentando gli individui cavalli, ciascuno con la sua altezza, e questo gli sarà molto utile per capire come pensano i bambini, ma intanto suggerisce alla maestra di utilizzare lo strumento dell'istogramma, che lui ritiene assolutamente alla portata dei bambini e che può far "vedere" la dispersione.



I bambini ci lavorano con la maestra:

“Abbiamo collegato con una linea le colonnine degli individui del gruppo A e del gruppo B. (Figura 2)

La linea A è più lunga perché gli individui sono più sparpagliati (*dispersi* [sottolineatura dell'autore]), la linea B è più corta, sembra una montagna, mentre la A ha tante montagnette, perché gli esemplari della B sono quasi tutti alti uguali.

Il gruppo A ha più possibilità di sopravvivere, se si tratta di giaguari e non di ghepardi perché i ghepardi sono gli animali più veloci della terra e se li mangiano tutti.”

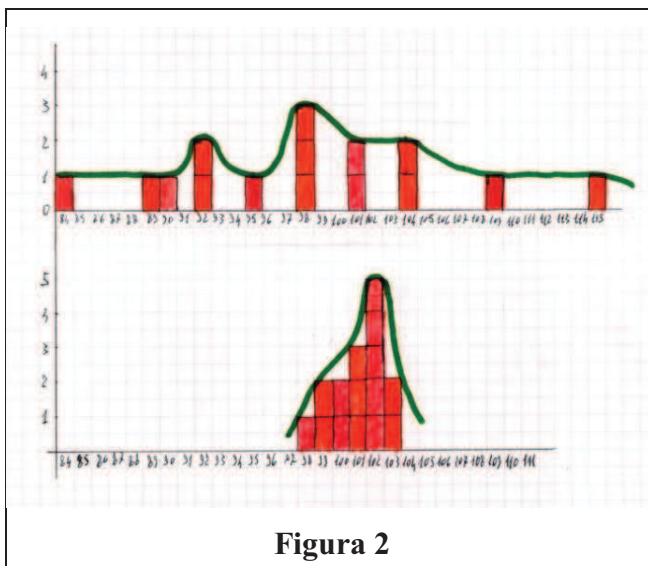


Figura 2

Lo scienziato risponde:

“Cari bambini e care bambine, vi rimando il vostro grafico al quale ho aggiunto le linee delle medie, che voi avevate già calcolato, e la linea limite che indica la lunghezza delle zampe minima per correre più veloci dei giaguari. (Figura 3)

Tutti i quadretti che si trovano a sinistra di questa riga rappresentano cavalli con le zampe troppo corte che probabilmente verranno mangiati; quelli che si trovano a destra le hanno più lunghe e potrebbero riuscire a scappare.

Sono d'accordo con voi che il gruppo B, anche se è più alto come gruppo (la media ce lo dice), probabilmente si estinguerà perché tutti i cavalli saranno mangiati. Il gruppo A, anche se è più basso come gruppo, ha più probabilità di sopravvivere perché c'è qualche cavallo che può sopravvivere e riprodursi.

Il gruppo che sopravvive è dunque il più basso e questo può sembrare strano, ma quello che conta in questa selezione è che nel gruppo A ci sono individui molto più alti della media.

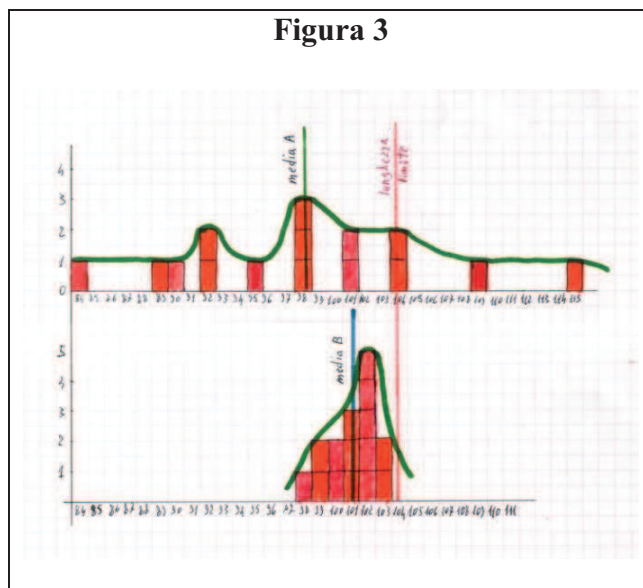


Figura 3

Ce ne sono anche di molto più bassi, perché, come voi avete notato, il gruppo B è più disperso rispetto alla lunghezza delle zampe. Quella linea che voi avete segnato e che 'ha la forma delle montagne' vi dà una immagine visibile della dispersione (delle frequenze). Dunque per l'evoluzione è importantissima quella caratteristica che voi avete notato: la diversità. Il gruppo dove c'è meno diversità (meno dispersione) è più a rischio di estinguersi se succede qualche cambiamento nell'ambiente."

Conversare felicemente scomodi: la sinpolifonia nelle reti sanitarie

di *Sergio Boria*

Medico-psichiatra-psicoterapeuta
Presidente AIEMS (Associaz. Ital. di Epistemologia e Metodologia Sistemiche)
Vice-presidente ASSIMSS (Associaz. Ital. di Medicina e Sanità Sistemica)
E-mail: *boria@aiems.eu*

Sommario

Con questo saggio vengono messi a confronto in termini abduittivi i processi evolutivi naturali con i processi conversazionali nei sistemi umani. Sulla base di ciò, si sostiene inoltre la tesi che le pratiche discorsive nelle reti sociali umane, e sanitarie in particolare, sono sane ed in grado di dialogare con la vita e i bisogni dei pazienti allorchè manifestano aspetti di isomorfismo rispetto al funzionamento dei sistemi complessi naturali.

Parole chiave

Abduzione, conversazioni professionali, Alterità, illusione di controllo, meccanizzazione, soggetto dialogico, riflessività sistemica.

Summary

In this essay the natural evolutionary processes and the conversations within the human systems are compared in terms of abduction. On this basis, the author also supports the following thesis: the conversations in the social human networks, in particular in the sanitary ones, are sound and able to hold talks with the life and needs of the patients, when they show some aspects of isomorphism in the running of complex natural systems.

Keywords

Abduction; professional conversations; Alterity; the illusion of controlling; mechanization; the subject of a dialogue; systemic reflexiveness.

Figlia: *Che cosa vuol dire per te che una conversazione ha un contorno?*

Questa conversazione ha avuto un contorno?

Padre: *Oh, certamente sì. Ma ancora non possiamo vederlo,*

perché la conversazione non è ancora finita

Non si può vederlo mai quando ci si è in mezzo.

Perché se tu potessi vederlo, saresti prevedibile

– come una macchina. E io sarei prevedibile,

e noi due insieme saremmo prevedibili

G. Bateson, 1976, pag.68

Conversare imparando dall'Evoluzione

Con questo breve saggio si vogliono esplorare quelle particolari conversazioni professionali che si realizzano nel contesto dei servizi sanitari. L'idea dell'autore è che tali ecologie conversazionali possono considerarsi sane, generative, e fonte di decisioni e pratiche efficaci, viabili, e aderenti ai bisogni dei pazienti e delle loro famiglie, nel momento in cui il loro funzionamento è in qualche modo isomorfo a quello dei processi evolutivi della vita, per come sono descritti e modellizzati dalle moderne teorie dell'Evoluzione, piuttosto che isomorfo al funzionamento di una macchina, così come purtroppo accade, invece, nel caso della esasperata proceduralizzazione delle pratiche sanitarie che fa perdere in flessibilità e quindi in aderenza rispetto a quella che è la complessità dell'intreccio bio-psico-sociale con il quale ci si confronta. Ma vediamo di individuare tre punti a mio avviso cruciali. Innanzitutto i sistemi viventi appaiono entità di tipo autopoietico, in grado quindi di riprodurre se stessi dall'interno, cioè attraverso i loro stessi processi interni (pensiamo ad una cellula, o al corpo umano) a differenza di una macchina la quale non possiede alcuna dinamica di auto-produzione. I sistemi viventi, inoltre, sono in un rapporto dinamico con il proprio ambiente. A tal proposito Pier Luigi Luisi afferma che: *“L'organismo crea il proprio ambiente specifico [...] Tale ambiente specifico permette - a sua volta – la vita dell'organismo. Le due cose, in pratica, formano un'unità. Si può parlare di co-emergenza, le due entità formano una situazione nuova, una proprietà biunivoca che non esiste nelle due parti prese da sole”* (Luisi, 2013, pag.53)

E' evidente che tale dinamica di co-produzione, accoppiamento strutturale e reciproca modulazione tra organismo e ambiente (che Edgar Morin ha descritto con il termine di auto-eco-organizzazione) non è applicabile ad una macchina in relazione all'ambiente in cui opera, qualsiasi essa sia. Il motore di un'automobile, ad esempio, può essere fonte di cambiamento ambientale nel senso dell'inquinamento, ma quest'ultimo non influenzerà in nessun modo il funzionamento del motore, mentre agirà in senso negativo nei confronti del suo proprietario.

Infine, sia i sistemi viventi che i loro ambienti non sono realtà di tipo strettamente deterministico, bensì costitutivamente attraversati da fenomeni di natura contingente, qualcosa cioè né di casuale, né di necessario. L'importanza del concetto di Contingenza è messo ben in risalto da molti studiosi, come ad esempio Telmo Pievani, il quale afferma che: *“Quando due catene causali indipendenti come abbiamo visto si incontrano, producono un evento che definiamo “casuale”, ma che sarebbe più corretto definire “contingente”, perché frutto dell'interferenza non necessaria tra due dinamiche che, avendo per conto proprio una loro logica, l'hanno reso possibile”* (Pievani, 2011, pag. 114)

Il fatto stesso che oggi la Terra sia popolata dalla specie *Homo sapiens*, in grado di costruire città ed organizzare servizi sanitari per la cura delle malattie, va visto come un fatto contingente, cioè frutto di una serie di eventi non certo necessari, come ad esempio la caduta di un asteroide 65 milioni di anni fa che determinò la semi-estinzione dei dinosauri e il costituirsi di condizioni di contesto favorevoli per dei piccoli roditori che rappresentano i nostri lontani parenti sul piano filogenetico. Ancora Pievani afferma: *“La selezione non è un ingegnere ideale impegnato in un lavoro di “ricerca e sviluppo” di soluzioni ottimali, bensì, per restare nell'ambito delle metafore antropomorfe, un artigiano ingegnoso che fa quello che può con il materiale a disposizione (Jacob, 1978) e trova di volta in volta compromessi accettabili ed economici con gli altri fattori di cambiamento”* (Pievani, 2011, pag. 127)

Da questo punto di vista è facilmente intuibile che le macchine, che sono nostri manufatti, sono una classe di oggetti che non subisce derive evolutive collegate ad eventi contingenti (se non quelli collegati al loro stesso creatore umano). Mentre, cioè, una specie naturale realizza attivamente ed in modo autonomo una sua storia evolutiva quale dialogo tra le differenze prodotte dall'interno attraverso le generazioni (livello genetico) e quelle prodotte all'esterno (cambiamenti ambientali) motivo per cui, ad esempio, noi siamo oggi molto diversi da come era l'*Homo habilis*, le macchine invece non sono in grado di alimentare alcun processo di questo tipo, e la loro "evoluzione" come classe di oggetti è radicalmente eterodiretta, e cioè il riflesso della nostra.

Fino ad ora abbiamo quindi descritto i sistemi viventi come a) auto-organizzanti, come b) co-emergenti in relazione all'ambiente d'appartenenza, e come c) realtà storico-evolutive condizionate in parte dalla Contingenza, in contrasto con le macchine descritte come entità mancanti sia di qualsiasi dinamismo autopoietico che di qualsivoglia capacità coevolutiva o di generazione di differenze dall'interno, e quindi di qualsiasi autonomia. Le macchine sono cioè realtà radicalmente eteronome. Infine, voglio qui sottolineare come la storia della Vita sia appunto una Storia, ed una storia di produzione generativa di diversità (speciazione), ma di diversità che possono esistere solo nell'integrazione con quello che già c'è là dove appaiono (meccanismi di selezione), fatto questo che per le macchine avviene ancora una volta in via eteronoma.

Detto questo, la tesi che si vuole sostenere è che le conversazioni e le pratiche professionali nei contesti sanitari stiano subendo un pericoloso processo di meccanizzazione, dovuto ad una serie di motivi, tra i quali si vuole qui dare risalto a 1) il desiderio ossessivo di pervenire ad un "rassicurante" controllo unilaterale sulla vita e sulle relazioni interpersonali, nonché 2) l'illusione di poter concretamente raggiungere un tale controllo, e talora 3) l'auto-inganno di averlo effettivamente raggiunto. Queste sono alcune delle idee che animano le attività del gruppo Cu.Per. (Cure personalizzate) dell'Ospedale San Filippo Neri di Roma, coordinato da Christian Pristipino, di cui ho personalmente il privilegio di essere consulente per la formazione, ed il cui scopo è quello di realizzare un percorso attraverso il quale co-costruire un approccio complesso (e non di tipo meccanicistico) alle pratiche di cura, in grado quindi di entrare in dialogo con la specificità sistemica (intreccio bio-psico-sociale) di ogni singolo caso clinico. Si tratta di un programma di integrazione a più livelli. Integrazione di approcci lineari ed approcci non-lineari, integrazione di diversi saperi disciplinari e professionali, integrazione dei dati bio-psico-sociali relativi ai pazienti in vista di una modellizzazione in cluster di fenotipi complessi, ridefinizione ed integrazione dei diversi obiettivi incarnati dai diversi protagonisti del contesto sanitario (utenti, operatori, dirigenti, amministratori), integrazione di quelle che sono le competenze dei pazienti con quelle che sono invece le competenze dei professionisti, integrazione dell'assistenza sanitaria primaria territoriale con l'assistenza ospedaliera, e così via. Tutto ciò con delle evidenti ricadute su concetti come quello di Qualità della prestazione sanitaria, di Appropriatezza degli interventi e di Sostenibilità dei servizi, e di conseguenza sull'approccio al management sanitario e quindi all'organizzazione dei percorsi diagnostico-terapeutici. Si realizza inoltre, in tal modo, una transizione dal concetto di *Evidence-based medicine* verso il concetto di *Complexity-based medicine*. Da questo punto di vista il gruppo Cu.Per. rappresenta un fertile contesto laboratoriale che si muove in linea con quello che è, tra l'altro, l'orientamento culturale dell'ASSIMSS (Associazione Italiana di Medicina e Sanità Sistemica) recentemente costituitasi in Italia per l'iniziativa di un foltissimo gruppo di studiosi e ricercatori provenienti da più ambiti disciplinari.

Ma ritorniamo ora alle pratiche conversazionali e decisionali in ambito sanitario e alla necessità di un loro isomorfismo con i processi evolutivi dei sistemi viventi (auto-organizzazione, co-emergenza evolutiva con l'ambiente, contingenza, creatività e generazione di diversità), alla necessità cioè che tali pratiche conversazionali e decisionali acquistino alcune caratteristiche di quelli che l'epistemologo Vincent Kenny definisce con il termine di *Discorsi viventi* (Living speech), o di quelli che Tom Arnkil e Jaakko Seikkula definiscono invece *Dialoghi aperti* (Open Dialogues) e *Dialoghi Anticipatori*. Un modo di entrare in comunicazione caratterizzato, inoltre, da quella che l'antropologa Marianella Sclavi definisce *Mediazione creativa dei conflitti*. Ma andiamo per ordine.

Dialogicità versus Desiderio di controllo

Il fisico ed epistemologo Ignazio Licata considera quelli di Emergenza e di Informazione come due concetti ponte verso un approccio transdisciplinare ai processi comunicativi nei sistemi viventi, che rende possibile vedere la continuità tra scienze della mente e scienze della materia. Se in effetti consideriamo tre diversi contesti, come ad esempio una comunità scientifica, un ecosistema naturale (immaginiamo un bosco) e il sistema sanitario nazionale (S.S.N.), si può affermare che sono tutti caratterizzati da processi di auto-organizzazione alimentati da una rielaborazione autonoma di informazione da parte dei loro componenti (rispettivamente gli scienziati, gli abitanti del bosco e gli attori della scena della cura), seppur in una logica di accoppiamento strutturale tra i componenti stessi. Si tratta cioè di danze, o verosimilmente di movimenti coordinati nella loro complessità, i quali si organizzano intorno a delle specifiche regole di interazione fra i partecipanti, e che sono aperti a quelle novità e quelle "improvvisazioni" che si rivelino viabili (secondo l'accezione indicata da von Glasersfeld). Da queste interazioni tra Parti, si costituisce quindi un sistema gerarchicamente sovraordinato (un Tutto) dotato di particolari proprietà sistemiche emergenti e non deducibili dall'analisi delle parti. Tale sistema fa però a sua volta da contesto vincolante e canalizzante l'attività di quelle stesse parti, che lo costituiscono strutturandolo. Si definisce quindi quella che Humberto Maturana chiama chiusura organizzativa, e che nell'ambito conversazionale dei sistemi umani potremmo invece definire *chiusura semantica o di senso*. Sto qui cercando di dire che una Conversazione, come processo di confronto dialogico e co-evolutivo fra sistemi di idee (o meglio di costrutti), ha un'evoluzione nel tempo caratterizzata dallo strutturarsi di una particolare e specifica costellazione/organizzazione dinamica di significati condivisi allorché i soggetti conversanti sono vincolati dalla duratura appartenenza ad un comune e particolare contesto di vita. Si strutturano cioè nel tempo, attraverso la ripetizione dell'interazione, delle ridondanze di tipo comunicativo (verbali e non verbali) ed un particolare assetto nella distribuzione dei ruoli (nicchie relazionali) tra i partecipanti. Tali reti di conversazione, così come i loro attori, possono però essere dotate di un maggiore o minore grado di apertura logica, così come definita dal gruppo di ricerca italiano formato da I. Licata, G. Minati, M. P. Penna e E. Pessa. I sistemi socio-conversazionali con un alto grado di apertura logica vengono descritti come sistemi attivi, sensibili al contesto, in grado di imparare, orientati ai processi, flessibili, in grado di cambiare le regole e di usare le contraddizioni, in grado inoltre di applicare multi-strategie, induttivi ed abduttivi. In linea con quanto appena detto, Ignazio Licata aggiunge che: "*le caratteristiche dei sistemi aperti mostrano una forte somiglianza con quelle della computazione naturale, come le capacità evolutive, la sensibilità al*

contesto, l'uso di strategie di ottimizzazione adattive e la possibilità di gestire le informazioni in modo altamente non-lineare e fuzzy" (Licata, 2008, pag.87). Ma se è vero che un andamento conversazionale, all'interno di un contesto sociale sufficientemente stabile e duraturo, può avere nel tempo molte somiglianze con i processi evolutivi naturali, e cioè un'apertura logica sufficientemente alta, è anche vero che talvolta può al contrario essere per così dire meccanizzato e quindi "linearizzato", e perdere qualsiasi forma di evolutività, flessibilità, creatività, imprevedibilità, e conseguentemente di adattabilità all'ambiente. Se, cioè, i discorsi nelle reti professionali in genere, e sanitarie in particolare, si sviluppano talvolta in modi sorprendentemente creativi, molto spesso ricordano invece il rigido e ripetitivo suono di un carillon. Proprio queste sono le questioni intorno alle quali studiosi della comunicazione nei sistemi umani come Tom Arnkil e Jaakko Seikkula, Vincent Kenny, e Marianella Sclavi hanno sviluppato molte delle loro riflessioni. Sia gli autori finlandesi Seikkula e Arnkil sia l'antropologa italiana Marianella Sclavi muovono in parte la loro indagine dal principio ermeneutico dell'*Alterità* facendo riferimento a M. Bachtin e E. Levinas. Concetto che in qualche modo può essere accostato a quello di *Autonomia*, sviluppato in altri ambiti dagli studiosi costruttivisti dei sistemi viventi quali H. Maturana, F.Varela, H.von Foerster, H.von Glasersfeld, ed altri. La Sclavi, citando Bachtin, ci ricorda che "è l'ascoltatore, non il parlante, che determina il significato di un'enunciazione", e tra le sue sette regole dell'arte di ascoltare ne pone due che sono le seguenti: "*Regola 2: Quel che vedi dipende dal tuo punto di vista. Per riuscire a vedere il tuo punto di vista, devi cambiare il tuo punto di vista [...] Regola 3: Se vuoi comprendere quel che un altro sta dicendo, devi assumere che ha ragione e chiedergli di aiutarti a vedere le cose e gli eventi dalla sua prospettiva*" (Sclavi, 2003, pag. 63). In sostanza, il dialogo è una grande occasione per incrementare il livello di complessità (moltiplicazione dei punti di vista interni) del proprio sguardo e l'auto-consapevolezza, ricordando inoltre che: "*L'Altro è sempre più di quello che noi possiamo conoscere, come mette ben in chiaro Emmanuel Levinas, ed è precisamente questa alterità che rende i dialoghi possibili e necessari. La vita è relazionale, le persone nascono e vivono all'interno di relazioni, ma sono sempre diverse tra loro. Dobbiamo riconoscere e accettare l'altro, rispettare la sua alterità – senza condizioni*" (Arnkil e Seikkula, 2013, pag. 15). Ecco allora che, così come nel pensiero di Edgar Morin è centrale il concetto di *soggetto ecologico*, nell'economia di questo discorso sulle pratiche conversazionali è centrale ciò che potremmo definire *soggetto dialogico*. Si tratta di una dimensione che coniuga autonomia ed appartenenza, diversità e consensualità, vincolo e possibilità, e nel cui contesto è possibile pensare ad una conversazione come ad un processo co-evolutivo, caratterizzato dall'emergenza di significati condivisi, frutto della co-costruzione di due o più parlanti visti come sistemi viventi autonomi. Arnkil e Seikkula parlano della *dialogicità* come di una disposizione di curiosa apertura verso l'alterità, e descrivono il dialogo nelle reti professionali socio-sanitarie come l'arte di valicare i confini. "*Invece di cercare di controllare gli altri, le parti coinvolte si rivolgono l'una verso l'altra per ascoltare meglio i reciproci punti di vista, per generare un linguaggio condiviso e per connettere risorse. Ci sono anche confini che devono essere valicati in senso verticale: amministratori e dirigenti non possono basarsi sul controllo a distanza; se vogliono capire meglio le sfide e le potenzialità delle attività in campo devono entrare in dialogo con gli operatori e con i dirigenti di medio livello – e ascoltare le voci degli utenti*" (Arnkil e Seikkula, 2013, pag. 31). Sia gli autori finlandesi che la Sclavi, considerano cruciale l'abbandono di qualsiasi forma di comunicazione strategica improntata alla direttività e alla ricerca di un controllo unilaterale, in linea con l'insegnamento del comune maestro Gregory Bateson, e affrontano al contrario le pratiche dialogiche come un possibile contesto di apprendimento cooperativo, da considerarsi per così dire sano

allorché sia improntato al rispetto, all'ascolto, alla tolleranza dell'incertezza, alla ricerca della flessibilità cognitiva, e alla polifonia. Per quello che riguarda il contesto socio-sanitario, Arnkil e Seikkula mettono al centro la necessità di costituire *gruppi di persone caso-specifici*, comprendenti tanto i professionisti quanto le reti sia familiare che amicale vicine al paziente, ed aggiungono che in tali gruppi: “*i partecipanti al dialogo non possono essere sostituiti a caso da altri; la costruzione della comprensione reciproca presuppone la partecipazione esattamente di quei singoli individui personalmente connessi al caso. La conoscenza emerge tra individui, non tra istituzioni*” (Arnkil e Seikkula, 2013, pag. 102). Per tali gruppi, gli autori propongono ad esempio l'uso dei *Dialoghi anticipatori*, quale intervento “una tantum” con follow-up limitati allorché si tratta di trovare soluzioni a situazioni bloccate, come avviene ad esempio talvolta nella gestione di patologie croniche. Si tratta, in tal caso, per i partecipanti alla sessione di dialogo anticipatorio, di co-costruire *ex-ante* (con l'aiuto di due facilitatori) la narrazione di come sarà risolto il caso clinico attraverso la cooperazione fra i presenti alla conversazione (professionisti di vario tipo, paziente, parenti e amici), ma parlando al passato come se il caso fosse già stato risolto. Ricordare/costruire insieme un percorso di soluzione che in realtà deve ancora essere intrapreso, e inventare in sostanza la storia di un futuro possibile, come se si fosse già realizzato con successo. Detto questo, come doti fondamentali dello stare in una tale conversazione, gli autori finlandesi sottolineano l'importanza della responsività, descritta come “*la prontezza di dare delle risposte sensibili e coscienti, e non di seguire le istruzioni delle linee guida*”, che affonda le sue radici nella *phronesis* e cioè “*nella saggezza pratica che si conquista solo attraverso l'esperienza*” (Arnkil e Seikkula, 2013, pag. 47). L'individuazione delle risorse e dei bisogni specifici (consapevolezza di contesto), l'accordo sugli argomenti oggetto di conversazione (focalizzazione) e sulle relazioni reciproche (posizionamento), l'attenzione al dipanarsi del proprio dialogo interno (ascolto di se stessi), un modo di parlare secondo una prospettiva-di-primapersona (presa di responsabilità) che favorisca la polifonia, nonché l'abitudine di parlare delle preoccupazioni soggettive piuttosto che definire e reificare i problemi, così come quella di ascoltare l'altro senza interrompere, di evitare qualsiasi consiglio, e di mettere al centro la vita quotidiana evitando linguaggi tecnico-professionali, rappresentano inoltre per gli autori altri aspetti fondanti della dialogicità necessari per realizzare un buon dialogo anticipatorio all'interno di un gruppo caso-specifico.

Ma, come in qualche modo già indicato precedentemente, per acquisire un tale grado di apertura, di ricettività e di accoglienza dell'altro, senza cadere in pericolose derive buoniste, si tratta spesso di affrontare con coraggio la questione del controllo unilaterale nelle relazioni umane, riconoscendo dentro di sé (allorché siano presenti) il desiderio di esercitarlo, l'illusione di poterlo esercitare, e talora l'autoinganno di esercitarlo effettivamente. Tale ingannevole percezione di controllo è chiaramente favorita da relazioni improntate alla prevaricazione, alla mancanza di democraticità, e a rigide dinamiche di comando/ubbidienza. Talvolta l'auto-inganno è invece alimentato da relazioni del tipo protettore/protetto. In ogni caso è la paura, diversamente orientata e spesso inconsapevole, anche talvolta quella del prevaricatore o del protettore oltre che quella di chi è prevaricato/sottomesso, o iper-protetto, ad alimentare contesti relazionali (ai quali non ci si può o non ci si vuole sottrarre) funzionanti in modo tale da indurre l'illusione e l'auto-inganno di poter controllare l'Altro con obblighi, divieti e consigli oppure di poterne essere guidato/protetto. Si produce un auto-inganno perché quelle descritte come esempio sono situazioni in cui si verificano una meccanizzazione, una banalizzazione (alludendo al concetto di *macchina banale* di von Foerster), e una rigida ritualizzazione delle relazioni interpersonali, tali da permettere un'alta prevedibilità

circa le interazioni in corso. Ma questa prevedibilità e “controllo” avvengono a prezzo di una sorta di scomparsa di Sé e dell’Altro. Entrambi i partecipanti vedono crescere infatti la dimensione privata, il non detto, il non condiviso, il non comunicato, e quella costitutiva eccedenza di senso che ognuno di noi incarna all’interno di una relazione finisce per crescere a tal punto da creare un vallo che separa e che getta nell’esperienza della solitudine e della non-appartenenza. Ci troviamo così ad avere o a subire il controllo di una sorta di fantasma, nel contesto di una relazione ridotta, semplificata, impoverita, che ricorda appunto il suono di un carillon piuttosto che quello di una bellissima sin-poli-fonia. E’ questa paradossalità che caratterizza la dinamica della ricerca del controllo che credo vada evidenziata. Perché quello che accade è che, nell’acquisire in modo violento (prevaricazione) o nel pattuire consensualmente (protezione) il controllo della dinamica relazionale, si dissolvono la libera espressività personale e quindi la partecipazione, e con esse si dissolvono anche i partecipanti stessi (tutti) alla relazione, nella loro ineliminabile complessità ed evolutività, così che l’eccedenza di senso e la privatizzazione dell’esperienza personale crescono fino a diventare un muro invalicabile. Invece di accogliere l’alterità dell’Altro, la si nega radicalmente, e vengono meno riconoscimento e reciprocità. Ecco perché è illusorio pensare di poter controllare una Persona senza vederla paradossalmente dissolversi come tale di fronte ai propri occhi, allorché si esercita un controllo unilaterale sulla relazione o lo si “subisce” allorché ad esempio si cerca una guida. Ma come può essere descritta la paura che spinge al desiderio del controllo? Esiste una sorta di dimensione della paura costitutiva dell’esperienza umana in grado di giustificare la perdita di flessibilità e di apertura nelle relazioni interpersonali e quindi la solitudine e la sofferenza che ne derivano? Nel rispondere a questa domanda vorrei mettere in evidenza un aspetto in particolare, quello dell’*Autonomia*, e declinarlo in un modo coerente con l’approccio transdisciplinare utilizzato sin dalle prime battute di questo saggio, mettendo addirittura a confronto la storia di una Conversazione con la storia dell’Evoluzione della vita che, come sappiamo, avrebbe potuto avere infiniti altri sviluppi, anche non inclusivi di animali dotati di linguaggio e ricchi d’immaginazione quali noi siamo. Metterei allora al centro dell’analisi la questione dell’organizzazione del vivente, e dell’auto-poiesi, e cioè della riproduzione dell’organizzazione stessa dal suo interno. Nel pensiero dei teorici dell’auto-organizzazione, parlare di organizzazione equivale a parlare di Identità (seppur in divenire) del sistema, che di volta in volta può essere un sistema di costrutti personali, secondo la nota teoria di G. A. Kelly (Identità personale), o un sistema biologico, come nel caso ad esempio di una cellula epatica (Identità cellulare), oppure un sistema culturale, e quindi una serie di valori ampiamente condivisi, convissuti e agiti (Identità culturale). Nel caso di una persona è evidente come l’organizzazione psichica e biologica, e quindi le rispettive identità, siano per così dire entrambe difese rispetto a tutto ciò (non self) che le minaccia. Nei termini utilizzati da Maturana e Varela possiamo parlare di Perturbazioni. Un virus patogeno, ad esempio, attiverà il sistema immunitario del nostro organismo, così come una persona dalle idee molto diverse dalle nostre e apparentemente incompatibili attiverà una risposta di rifiuto sul piano interpersonale. Si tratta di conservare l’organizzazione di quelli che potremmo definire rispettivamente Sé biologico e Sé psichico. La minaccia alla propria organizzazione psichica – intesa come rete di presupposti-significati-costrutti in divenire e quindi come epistemologia personale – e la conseguente minaccia alla continuità della propria esperienza di Sé e del Mondo, come anche dell’orientamento (seppur evolutivo) dato alle proprie relazioni interpersonali, possono quindi innescare un tipo di paura che afferisce ad una dimensione fondativa dell’esperienza umana. In questi casi domina il senso di sopravvivenza, attivato

dall'angoscia del caos e della disgregazione, del disorientamento e del nulla o, sul piano semantico, potremmo dire dell'Insensato.

Le tappe di un possibile percorso patogeno che porterebbe alla meccanizzazione delle relazioni umane, comprese quelle delle reti professionali, potrebbero quindi essere le seguenti:

- 1 - Paura della relazione con l'Alterità come esperienza di possibile minaccia della propria integrità identitaria (fisica, psicologica, culturale).
- 2 - Desiderio/illusione di controllare in modo unilaterale la relazione riducendo al massimo gli aspetti di perturbazione dall'esterno del proprio assetto organizzativo, nel senso della teoria dell'autopoiesi.
- 3 - Ricerca del controllo attraverso ad esempio relazioni asimmetriche del tipo oppressore/oppresso o anche di tipo protettore/protetto, caratterizzate entrambi da dinamiche di paura e da particolari assetti di potere.
- 4 - Stabilizzazione delle suddette interazioni che si meccanicizzano con il tempo, ritualizzandosi, con conseguente perdita di spontaneità, vitalità ed evolutività.
- 5 - Auto-inganno di aver acquisito il controllo dell'interlocutore. Tale auto-inganno è alimentato dall'esperienza, più o meno consapevole, di meccanizzazione (e quindi di alta prevedibilità), a prezzo di una condizione di solitudine da parte di tutti i partecipanti, dovuta all'elevata eccedenza di senso e alla privatizzazione dei vissuti personali.

Questo è un possibile scenario di "meccanicismo relazionale", che va a collocarsi in opposizione polare rispetto ad una ipotetica situazione di caos comunicativo dove le caratteristiche dei soggetti in campo sono al contrario tali da non poter emergere alcuna rete di coordinazioni comunicative. Si tratta di due situazioni (meccanizzazione e caos comunicativo) entrambe mortali, la prima per una forma di soffocante rigidità (*rigor mortis*) e la seconda per il venir meno di qualsiasi forma di organizzazione. Lungo il continuum che collega queste due polarità ideali, esiste però una zona intermedia (*tra il cristallo e il fumo*, direbbe Henry Atlan, o *at the edge of chaos*, direbbero alcuni teorici della complessità) caratterizzata da quelle reti di conversazione sopra descritte come flessibili, evolutive, creative, dotate di una buona apertura logica, abitate da soggetti dialogici, e animate da quelli che Seikkula e Arnkil hanno definito *open dialogues*, e che l'irlandese Vincent Kenny ha invece definito *living speech*. Quest'ultimo, commentando il famoso metalogo batesoniano riportato in apertura, afferma che:

"In una rete aperta, relazionale, salutare (partecipazione costruttiva) non si possono vedere i contorni fino a che la conversazione non sia conclusa. Nelle reti non salutari ognuno di solito sa che le sue parole non hanno una "reale influenza" nella discussione, o sa esattamente quello che gli altri si aspettano che lui dica. E ognuno sa anche che qualcun altro ha già deciso come stanno le cose e come staranno alla fine". (Kenny, 2000, pag. 252)

Ma, detto questo, si pongono delle domande. Come possiamo, ad esempio, evolvere e cambiare adattandoci alla mutevolezza ambientale e alle spinte dall'interno verso la novità, senza perdere il senso di continuità sul piano identitario? Come possiamo coniugare cambiamento e continuità? Come possiamo apprendere senza sentirci minacciati? Quali contesti è bene co-costruire, che siano tali da favorire processi

conversazionali isomorfi ai processi evolutivi dei sistemi naturali? Come possiamo aprirci all'Alterità dell'altro senza avere paura, o con delle modalità che ci permettano di superarla?

Il cuore epistemologico della sinpolifonia

Nel provare ad esplorare i dilemmi sopra elencati, il mio primo pensiero va al valore adattativo della complessità cognitiva e quindi al fatto che l'Altro rappresenta in tal senso un'occasione irrinunciabile, anzi l'*Occasione*. Tutto questo, però, a costo di vivere per così dire scomodi, perché per entrare veramente in relazione con qualcuno, limitando l'eccedenza di senso, non si può che faticare e stare (meglio se felicemente) scomodi. L'Altro, quindi, come costante linea d'impegno esistenziale, ma anche come partner ideale che porta le differenze indispensabili per uscire dalle nostre cornici di pensiero, e co-costruirne altre che siano inclusive delle precedenti e più ampie. Questa costruzione di meta-cornici è ciò che Gregory Bateson definiva con il termine di apprendimento 2, o deuterapprendimento. Ecco! "*Conversare felicemente scomodi in modo sinpolifonico*"! Potrebbe essere questo uno dei motti da diffondere nelle reti professionali, contro il dilagante burn-out da rigor mortis comunicazionale. Ma come si fa concretamente? Per rispondere a questa domanda ho pensato che le fondamentali indicazioni sopra descritte di carattere pragmatico e operativo fornite da Arnkil e Seikkula sull'uso della dialogicità nelle conversazioni professionali, potessero essere integrate dall'acuta riflessione epistemologica che Marianella Sclavi realizza a proposito dell'atteggiamento da tenere in ambito relazionale. L'autrice, parte dal concetto di *exotopia* (accettazione dell'altro in quanto diverso da sé) quale alternativa all'empatia, e dalla necessità che essa si associ all'autoriflessività. Dalla tensione tra exotopia e autoriflessività può generarsi un processo cosiddetto di *bisociazione* e la conseguente produzione di doppie descrizioni, in senso batesoniano, che danno profondità allo sguardo (come nel caso della visione binoculare) favorendo a) il processo di deuter-apprendimento, ovverosia di ridefinizione della cornice di senso che fa da contesto all'esperienza, e b) la possibilità che si strutturino delle coordinazioni nuove, più efficaci e viabili tra gli interlocutori in dialogo. Sul piano fenomenologico, l'autrice sottolinea l'importanza di valorizzare i vissuti di imbarazzo e le esperienze emozionali in genere, in quanto segnali di un coinvolgimento/perturbazione di quello che potremmo definire come il *core epistemologico* dell'osservatore (od operatore sanitario). Queste sono grandi occasioni di crescita sul piano professionale ed umano (Paolo Peticari parlerebbe di *attesi imprevisti*), a patto che l'osservatore sia sufficientemente maturo per farle fruttare in tal senso. La Sclavi, facendo riferimento al pensiero della psicoterapeuta Virginia Satir, afferma:

“Una personalità matura si distingue per il ventaglio di scelte che ha a disposizione in tali occasioni [imbarazzo e tensione] e per la sensibilità per le loro conseguenze. Cioè: si è tanto più maturi quanto più in tali situazioni si è in grado di correggere (se è il caso...) le tendenze automatiche, operando delle scelte consapevoli tese a costruire un clima di rispetto e riconoscimento reciproco, di coprotagonismo dinamico” (Sclavi, 2003, pag. 269).

Aggiungo l'importanza di riuscire a formulare, in tali situazioni di imbarazzo-irritazione-tensione dovute alla sospensione-ambiguità del significato, quelle che Heinz von Foerster definiva come *domande legittime*, ovverosia domande di cui non si sa già

la risposta, ma che al contrario rappresentano una reale e curiosa apertura all'Alterità. La possibilità di utilizzare domande legittime si associa ad un'elevata apertura logica da parte dell'osservatore ed è, in un certo senso, la prova concreta di un atteggiamento di exotopia e di una raggiunta tolleranza dell'incertezza, e fa da premessa (così come l'autoriflessività) alla bisociazione, alle doppie descrizioni, all'abduzione, alla creatività, e al deuterioapprendimento, che rappresentano a loro volta, secondo me, una sorta di cuore epistemologico pulsante che alimenta l'andamento di quelle conversazioni, isomorfe ai sistemi viventi, che hanno le caratteristiche degli open dialogues di Arnkil e Seikkula o dei living speech di Vincent Kenny. Sul piano della pragmatica della comunicazione la Sclavi individua poi una serie di altri aspetti caratterizzanti una buona conversazione, facendo riferimento all'opera della linguista Suzette Haden Elgin secondo la quale gli elementi cruciali di una conversazione sono i turni nel parlare, il tema di conversazione e la reciprocità/democraticità nella comunicazione. Concludo questo paragrafo con un passo ancora da Marianella Sclavi, che riecheggia alcuni concetti già espressi precedentemente, e che è di certo applicabile alla comunicazione in ambito sanitario.

" Più un ambiente è complesso, più spesso la comunicazione fra le sue parti si presenta come una serie di esperienze di interfaccia, cioè di situazioni in cui "le stesse cose, gli stessi eventi" hanno significati diversi e incompatibili tra loro. Quindi più un ambiente è complesso e più è necessario che gli attori che ne fanno parte abbiano acquisito il savoir faire della riflessività sistemica, si siano familiarizzati con un'epistemologia in cui hanno un ruolo centrale i paradossi, la circolarità della comunicazione, la polifonia, la comprensione dialogica, l'arte di ascoltare [...] L'abilità del buon osservatore non riguarda prevalentemente l'annotare le differenze nei comportamenti; ciò che lo appassiona sono i processi circolari e le dinamiche dell'interdipendenza e mutua coordinazione nella costruzione e nel cambiamento dei contesti, dei mondi possibili. Si muove in un ambito relazionale e riflessivo, in cui l'osservatore è parte del sistema osservato."
(Sclavi, 2003, pag. 15-16)

Quali ombre e quali ostacoli all'approccio sistemico?

La Sclavi afferma che *"proprio perché la conversazione è una forma della socialità e della comunicazione che in modo ideale rispecchia, accoglie e valorizza la complessità (interdipendenza nella diversità) non è descrivibile adeguatamente senza mettere in campo le resistenze alla stessa, le continue tensioni a ridurla a modalità di comunicazione più semplici, e il modo in cui queste tensioni vengono trasformate nel loro contrario, in dinamiche di accoglienza reciproca"* (Sclavi, 2003, pag. 254). Kenny, del resto, parla di un *"conflitto che nasce nello scegliere tra l'alternativa di 'tentare di controllare gli altri nelle conversazioni' e quella di 'incoraggiare la partecipazione attiva degli altri nelle conversazioni' "* (Kenny, 2000, pag. 249).

Ora, se in questo saggio è stato dato particolare risalto al tema della ricerca del controllo nelle relazioni umane, alle sue ragioni per così dire epistemologico-identitarie, alle sue "mortalità" conseguenze, ed in ultimo alle resistenze a cui fa riferimento la Sclavi e al conflitto intrapsichico di cui parla Kenny, credo però che a ciò debba aggiungersi dell'altro. Sicuramente la frequente scarsa tolleranza dell'incertezza e la difficoltà ad alimentare nel tempo una buona auto-consapevolezza sono altri due aspetti che minacciano comunemente la democraticità delle conversazioni. Ma probabilmente c'è

ancora dell'altro. Sicuramente individualismo, avidità, e ricerca del potere per scopi personali, sono tutti aspetti che spingono anch'essi verso una comunicazione di tipo manipolativo. Ma mi chiedo se non ci sia anche qualcosa che riguarda la dotazione percettiva e linguistica dell'homo sapiens che ne ostacola l'operare in termini sistemici, ad esempio in quelle che sono le pratiche sanitarie. Si tratta di un ambito per me nuovo e che non sono abituato ad esplorare, ma mi chiedo se lo strumento del linguaggio verbale, così come il funzionamento della percezione visiva in particolare (così sopravvalutata rispetto alle altre forme percettive in epoca post-moderna), ci avvantaggino o rappresentino al contrario un ostacolo nello sviluppare quella che Bateson definiva sensibilità o saggezza sistemica. Proprio Gregory Bateson, forse non a caso, aveva un rapporto difficile con il linguaggio e con la scrittura, andando sempre alla ricerca di forme linguistiche il più possibile creaturali, dove le idee non sono messe per così dire "in fila", così come le parole, ma si organizzano tra loro in modo reticolare, ricorsivo e a tratti poetico, fatto questo che rendeva i suoi scritti e i suoi seminari disorientanti e fertili al tempo stesso. Il linguaggio si fa inoltre veicolo di metafore tossiche. A tal proposito Kenny afferma che *"dobbiamo essere estremamente attenti alle metafore che scegliamo perché queste creano uno spazio all'interno del quale dobbiamo vivere e in questo vivere arriviamo ad essere plasmati dalle metafore che selezioniamo inizialmente"* (Kenny, 2000, pag. 254). Classici esempi di metafore tossiche in ambito sanitario sono, a mio parere, quella della Macchina in riferimento al corpo, quella del Cliente, e quella dell'Azienda come contesto di erogazione di prestazioni sanitarie. Roberto Alfieri nel parlare della commercializzazione e mercificazione dei servizi sanitari afferma che *"L'agire dell'industria è tipicamente strumentale, basato sulla 'technè', ossia sull'abilità ad usare strumenti. L'agire nei servizi è discorsivo, fondato sulla saggezza, sulla cosiddetta phronesis: ossia l'arte di comprendere le circostanze specifiche e di comportarsi conseguentemente, attingendo, oltre che ai saperi tecnici e scientifici, a quelli umanistici"* (Alfieri, 2007, pag. 8). Se è vero allora che le metafore che popolano le nostre conversazioni ci plasmano, come ci ricorda Kenny, è allora molto importante che, sulla base di un immaginario che faccia riferimento alla visione sistemica della vita, si costruiscano delle buone metafore che ci aiutino a riposizionarci nei confronti degli altri e del mondo. Ad esempio, metafore come quella della Danza, della Rete, dell'Emergenza e del Rizoma sono a parer mio più adatte a pensare la scena della cura, sempre però in un'ottica adattativa di ricerca di viabilità rispetto a quelli che sono gli attuali vincoli culturali, e quindi in un'ottica che tenga insieme continuità e cambiamento.

Sono quindi molteplici le ragioni per cui le pratiche e gli stili di conversazione in ambito sanitario subiscono processi di linearizzazione, ipersemplificazione, banalizzazione e meccanizzazione, tali da farle essere sostanzialmente diverse dal funzionamento co-evolutivo dei sistemi viventi, e da farle perdere quelle caratteristiche che Bateson definiva *creaturali*.

Ci sono le ragioni della paura e del controllo in ambito interpersonale alle quali ho dedicato un particolare spazio in questo saggio, e che in ambito sanitario sono inasprite dal conflitto crescente tra operatori e pazienti (medicina difensiva). Ma ci sono anche le ragioni del profitto economico. Basti pensare agli ingenti interessi collegati alle aziende produttrici di farmaci, parafarmaci, prodotti alimentari per particolari patologie, apparecchiature tecnologiche, e materiale sanitario di vario tipo. Il perseguimento di tali interessi rappresenta una concausa fondamentale di fenomeni come il disease mongering, la sovradiagnosi e la progressiva medicalizzazione in atto della vita umana. Ma ci sono anche gli interessi delle aziende sanitarie (due parole, 'aziende' e 'sanitarie',

che sono praticamente incompatibili in un ottica sistemica) le quali, ricevendo denaro in base al numero di prestazioni erogate, finiscono per alimentare al loro interno una inutile diversificazione e moltiplicazione delle prestazioni stesse, senza la necessaria integrazione (frammentazione).

Ci sono chiaramente le ragioni del potere, del prestigio, e del profitto personale che corrompono le attività di amministratori e dirigenti, e che spesso si intrecciano ed entrano per così dire in risonanza con le ragioni delle aziende, industriali e sanitarie.

Ci sono ragioni di carattere culturale per ciò che riguarda la cornice di riferimento dei professionisti della cura, considerando che i curricula universitari dei corsi di laurea in medicina e chirurgia e in scienze infermieristiche non prevedono al momento alcun tipo di formazione all'approccio sistemico.

Ci sono infine delle ragioni, forse, di carattere antropologico. Il fatto cioè che il pensare e soprattutto il percepire in modo sistemico sono probabilmente anti-intuitivi per homo sapiens, e possibili solo a patto di un lungo e rigoroso percorso di auto-disciplina all'apprendimento che per così dire riabiliti l'intero patrimonio percettivo umano ridimensionando la dimensione visiva e con essa anche l'importanza della comunicazione verbale, e cioè del linguaggio.

Tutte queste ragioni concorrono a linearizzare e a meccanizzare le diverse pratiche sanitarie (basti pensare all'intossicazione da protocolli in cui langue il nostro S.S.N.), e spesso a canalizzarle in modo rigidamente finalistico, rendendole pericolosamente incapaci di dialogare con la vita e la storia dei pazienti, e cioè incapaci di agire in modo personalizzato.

Scenari futuri

Se è vero che i sistemi viventi si reggono sull'integrazione di processi top-down con processi bottom-up, è allora importante agire su due piani contemporaneamente. Sul piano politico e della cornice culturale, attraverso una critica radicale di quei presupposti che intossicano il contesto sanitario, come ad esempio la centralità del profitto e della crescita economica, il consumismo, l'individualismo, il meccanicismo riduzionista, l'iperscientismo di stampo positivistico, e *last but not least* la negazione della morte e del limite. Mentre, sul piano delle pratiche professionali nei contesti di cura, è importante agire attraverso una riorganizzazione radicale delle regole conversazionali, e dei processi decisionali, facendo riferimento al grande patrimonio di pensiero ed esperienza tesaurizzato negli ultimi decenni, e di cui autori come Seikkula e Arnkil, Kenny e Sclavi, sono solo alcuni dei possibili riferimenti, seppur a mio parere molto significativi. In tale ambito acquistano inoltre un rilievo particolare gli approcci della medicina narrativa, fondata in USA da Rita Charon e che ha ormai messo salde radici anche in Italia, e del counselling sistemico. Si tratta, secondo me, di prendersi cura delle Conversazioni pensando al processo dell'Evoluzione, e pensare all'Evoluzione come se fosse un meraviglioso processo conversazionale, da cui imparare. Si tratta quindi di introdurre nelle pratiche sanitarie delle variazioni viabili che tengano insieme il cambiamento e la continuità e che facciano riferimento alle esperienze maturate da autori come quelli intorno al cui pensiero si è organizzato questo saggio. *Conversare felicemente scomodi in modo polisinfonico*, si diceva, seguendo particolari regole di interazione (vedi Seikkula-Arnkil, Sclavi e Kenny), ma

considerando che l'ordine della musica prodotta dai partecipanti evolve strada facendo, e coscienti che *“assumere un punto di vista relazionale vuol dire accettare di entrare nella dimensione della complessità, e quindi della causalità circolare [...] e talora anche dello spaesamento collegato alla consapevolezza che nei sistemi viventi non c'è un primum movens, ma una rete di processi operanti simultaneamente in parallelo”* (Boria, 2013, pag. 7).

Bibliografia

- Alfieri Roberto, 2007. Le idee che nuocciono alla sanità e alla salute, Franco Angeli, Milano.
- Arnkil Tom, Seikkula Jaakoo, 2013. Metodi dialogici nel lavoro di rete, Edizioni Erickson, Trento.
- Boria Sergio, 2013. Verso una medicina della complessità, Guaraldi, Rimini.
- Bateson Gregory, 1976. Perché le cose hanno contorni?, in Verso un'ecologia della mente, Adelphi, Milano.
- Kenny Vincent, 2000. L'epistemologia alla rovescia degli psicoterapisti illusi, in Gregory Bateson (a cura di Marco Deriu), Bruno Mondadori, Milano.
- Licata Ignazio, 2008. La logica aperta della mente, Codice Edizione, Torino.
- Luisi Pier Luigi, 2013. Sull'origine della vita e della biodiversità, Mondadori education, Milano.
- Pievani Telmo, 2011. La vita inaspettata: il fascino di un'evoluzione che non ci aveva previsto, Raffaello Cortina Editore, Milano.
- Sclavi Marianella, 2003. Arte di ascoltare e mondi possibili. Come si esce dalle cornici di cui siamo parte, Bruno Mondadori, Milano.

Il bambino sistemico e l'acqua sporca

di *Massimo Giuliani*

Psicologo Psicoterapeuta, Brescia
Docente del Centro Milanese di Terapia della Famiglia
info@massimogiuliani.it

Sommario

Negli anni Novanta il movimento narrativista criticò aspramente la pratica terapeutica del Milan Approach, ispirata a principi ciberneticici e costruttivisti. Ma: 1) connotazione positiva e sensibilità al paradosso svelano oggi un valore che nel periodo dell'esaltazione controparadossale restava nascosto; 2) liquidare come autoritari il setting e la scansione temporale della seduta, per privilegiare una visione della cura come attività narrativa, ne ha indebolito proprio gli aspetti strutturali e "ritmici" — dunque narrativi.

Parole chiave

Terapia sistemica, terapia narrativa, Milan Approach, sociocostruzionismo, teoria della tecnica

Summary

In the Nineties, the narrativist movement has harshly criticized the therapeutical practice of the Milan Approach, inspired by cybernetic and constructivist principles. But 1) nowadays, positive connotation and paradox awareness reveal an importance that would remain hidden during the period of counter-paradoxical exaltation; 2) to gun down the setting and the temporal articulation of the session as authoritarian, to privilege a vision of therapy as a narrative activity, weakened right its structural and "rhythmical" — therefore narrative — aspects.

Keywords

Systemic therapy, narrative therapy, Milan Approach, social constructionism, theory of techniques

Esposizione del tema: i sistemi prima della narrazione

C'è qualcosa di necessario e giusto e persino di inevitabile, nel processo di affrancamento dall'approccio strategico che la terapia sistemica di tradizione milanese ha compiuto nei decenni successivi alla separazione del gruppo Selvini (Giuliani, 2013a).

Affrancamento che, se dietro la spinta del costruttivismo ha avuto soprattutto ragioni epistemologiche, il costruttivismo sociale e la critica politica della psicoterapia hanno sancito come eticamente opportuno. Il primo ha alimentato il dubbio sulla possibilità di introdurre intenzionalmente cambiamenti nei sistemi, i secondi hanno sottolineato il problema della distanza emotiva e della differenza di potere.

Non solo giusto, dicevo, ma anche inevitabile. L'esperienza di molti clinici coinvolti nel periodo strategico della terapia è che quell'approccio fatto di sfide e astuzie, di diagnosi infauste e letture bizzarre formulate con intento retorico e manipolativo, aveva per il terapeuta un costo emotivo che alla lunga si faceva insostenibile.

È altresì probabile che nella scelta di cosa lasciare e cosa portare con sé nella fase che si apriva, molti terapeuti abbiano sacrificato strumenti e prassi insieme alle premesse che sentivano non più adeguate. Eppure l'eleganza e la bellezza di quei modelli concettuali e di quelle tecniche di lavoro (Schinco, 2014) avrebbero potuto essere, nella nuova cornice, più utili ancora che nella vecchia.

Io vorrei sostenere che questo è accaduto perché i terapeuti che avevano inventato (Selvini Palazzoli et al., 1975), ma soprattutto quelli che avevano portato avanti quel modo di lavorare, tendevano a dare di quegli strumenti una spiegazione fedele alla teoria, ma il prezzo di questa fedeltà era quello di diventare ciechi a qualcosa. Come accade spesso, c'erano in cielo e in terra, e nelle sedute di quei terapeuti, più cose di quante ne sognasse la loro filosofia.

E d'altra parte, nell'inevitabile scarto fra la pratica dei clinici e il modello attraverso cui essi la descrivono (Schinco, 2014), la critica si è appuntata sul secondo, descrivendolo come freddo o ingegneristico.

Prima variazione sul tema: strategie non strategiche

Ho già raccontato (Giuliani, 2008 e 2013b) un'esperienza di follow up a cui partecipai, condotta con ex ragazze anoressiche che avevano fatto una terapia anni addietro. Nel corso di quella ricerca, coordinata da Pietro Barbetta all'università di Bergamo (v. anche Barbetta, 2005), conobbi una donna che dodici anni prima si era sottoposta in ospedale a una terapia condotta secondo un modello strategico e controparadossale (Giuliani, 2013c): al termine di una seduta familiare i clinici affermavano che il problema era cronico e incurabile; pertanto, a malincuore, rinunciavano a curare la ragazza, sebbene accettassero di tenerla in ospedale per osservarne l'evoluzione.

Gli psichiatri ci avevano raccontato come tale metodo di lavoro fosse diventato alla lunga intollerabile: così, dopo 27 casi (di cui 25 successi terapeutici) avevano abbandonato il progetto ed erano tornati a curare ragazze digiunatrici con i loro metodi classici. Raccontavano di un confronto teso, di un duello estenuante durante il quale le anoressiche, per contrastare le sfida lanciata dal medico, tornavano a nutrirsi regolarmente.

Quando mi aspettavo di ascoltare da quella donna — presa in carico da uno degli psichiatri dell'équipe — la sua versione di quella incandescente partita a scacchi col proprio terapeuta, lei, inspiegabilmente, rievocò un rapporto di cura tenero, incoraggiante e pieno di rispetto.

Il racconto dei terapeuti era del tutto coerente con la loro teoria, ma la distanza dal ricordo della donna era tale da interrogarci. Lungi da noi l'ingenuità di ritenere che i ricordi siano resoconti fedeli di fatti oggettivi: nondimeno, una differenza così spettacolare fra le due narrazioni risultava una sfida interessante. I due racconti erano così distanti da farmi pensare al film *Rashōmon* di Akira Kurosawa, in cui quattro testimoni raccontano un fatto criminoso, che diventa così altrettante versioni radicalmente differenti della storia.

Probabilmente i terapeuti avevano fatto qualcosa che non sapevano di aver fatto. Oppure era successo qualcosa a cui la donna attribuiva significati che essi nemmeno

sospettavano e che la loro fedeltà alla teoria relegava in una zona d'ombra.

Riflettendo sui due racconti paralleli, sui dettagli che ciascuno approfondiva e su quelli su cui era reticente, mi convinsi che la differenza fra le due versioni della storia era la conseguenza di una macroscopica differenza di punteggiatura. Organizzando diversamente la successione degli eventi, terapeuta e paziente avevano vissuto esperienze del tutto diverse.

Il racconto dello psichiatra che aveva curato la ragazza si muoveva intorno al periodo dell'ospedalizzazione, a cui il medico si riferiva con la parola "terapia". Appena accennato, e narrativamente marginale, era quello che accadde dopo (designato con espressioni vaghe quali "visite successive"), che pure costituiva la parte più consistente della storia: circa un paio di anni.

Nel racconto della paziente, invece, il periodo trascorso in ospedale appariva accessorio alla storia, e quello che faceva da contesto e da vera matrice di significato era quel che accadde dopo: la "terapia", nella storia della donna, dove il periodo precedente era liquidato come "il ricovero".

Anche nei passaggi delle storie in cui l'uno e l'altra parlavano dello stesso momento, la luce che lo illuminava era quella che proveniva dalla parte di storia che ritenevano centrale: per il medico la disfida strategica, per la donna i lunghi incontri che seguirono. Quel lavoro di follow up su ex anoressiche ci portò informazioni coerenti con le conclusioni cui era giunto anni prima il gruppo condotto da Mara Selvini Palazzoli (1998): l'intervento strategico nell'anoressia aveva effetti formidabili nel ridurre o cancellare il sintomo, ma lasciava le ragazze con una forte richiesta di terapia individuale. Nella pratica dei terapeuti strategici la cessazione del digiuno, determinata dall'intervento paradossale, costituiva la fine della terapia: per quelle ragazze, invece, era l'inizio. Una volta liberatesi di quella insulsa disputa coi familiari sul mangiare, avevano una gran voglia di vuotare il sacco e di occuparsi della propria vita, dei propri sentimenti e delle proprie ferite.

Molte di loro, dunque, erano andate in cerca di un terapeuta per sé dopo la fine del rapporto col terapeuta della famiglia, di cui peraltro conservavano un ricordo per nulla affettuoso. La donna che avevo conosciuto io aveva trovato un aiuto nei successivi colloqui col suo psichiatra. Il quale, poiché la sua teoria non prevedeva nulla al riguardo, ricordava quei lunghi e gratificanti incontri come un corollario irrilevante della cura "vera".

Probabilmente quella dichiarazione di rinuncia al potere terapeutico aveva disegnato la cornice per una relazione di tipo nuovo rispetto a quanto accadeva nell'esperienza abituale della ragazza, nelle sue relazioni con terapeuti e in quelle con parenti e amici. Per la prima volta qualcuno le diceva: non voglio cambiarti, ti prometto che da ora non parleremo più di cibo ma nondimeno voglio continuare ad ascoltarti.

Se è così, quella scelta strategica aveva delle conseguenze non perché costituisse l'arma vincente della terapia, ma perché era qualcosa di più: era la premessa che rendeva possibile una relazione di riconoscimento.

Fino a prima della sua morte, Cecchin ammoniva gli allievi in formazione: connotare positivamente un comportamento senza essere convinti di quello che si dice, e con lo spirito di sorprendere la famiglia con un trucco inatteso, è inutile e può essere persino controproducente. I clienti sentono se il terapeuta mente. Questa raccomandazione è carica di implicazioni teoriche ed epistemologiche: se per connotare positivamente in maniera esplicita un comportamento sintomatico il terapeuta dev'essere convinto di quel che sta dicendo, la connotazione positiva non è più una trovata strategica, ma un intervento di secondo ordine coerente con una teoria dell'osservatore. È un intervento che il terapeuta compie su di sé e sulle proprie premesse. È la ricerca di un punto di

osservazione dal quale guardare al problema della famiglia da una prospettiva utile e con rispettoso ottimismo sistemico.

Nel suo articolo del 1985 sulle domande, Peggy Penn definisce così la connotazione positiva:

“(...) viene offerta (...) una percezione che definisce positivamente il dilemma della famiglia, lo considera come guidato dal contesto e implica che i contesti stessi sono relativi e modificabili.

Io sottolineo l'importanza dell'uso di connotazioni positive nella costruzione di mappe del futuro, dato che da un contesto definito negativamente è impossibile uscire. Esso tende ad accompagnare le persone: “la odierò *sempre*”; “lui non mi ha *mai* difeso” ecc., mentre invece un contesto definito in modo positivo contiene la possibilità di uscirne per entrare in un altro: “Se piaciessi a loro, mi aspetterei di piacere anche agli altri”; e così via.” (traduzione mia)

Si potrebbe approfondire la differenza fra questa definizione e l'uso strumentale della connotazione positiva nella letteratura del decennio precedente. Qui ci basta osservare che la tecnica è usata in modo più “gentile”, con l'intenzione di costruire una cornice narrativa che preveda vie di salvezza.

Dovremmo, insomma, considerare la possibilità che la “semplice bellezza” di quel modo di fare terapia possa dispiegarsi anche una volta liberata dalla pesantezza delle metafore belliche della terapia strategica, per passare nelle mani di “un terapeuta relazionale che privilegia la via dell'arte” (Schinco, 2005). È possibile che quegli strumenti concettuali possano trovare nuovi significati coerenti con una sensibilità narrativa (v. anche Giuliani in Giuliani e Nascimbene, 2009). Essere critici sui nostri strumenti e sottoporli a revisione continua è molto più utile che rinunciare ad averne.

Seconda variazione: che fine ha fatto la narrativa nella terapia narrativa?

Nei primi anni Novanta diversi autori soprattutto di area anglosassone si adoperarono per indicare la via d'uscita dalla teoria e dalla pratica sistemica. Questa posizione esercitò una robusta influenza su molti clinici sistemici.

Il gruppo di Milano, che aveva introdotto la metafora dei sistemi nella terapia della famiglia, si era diviso dal decennio precedente in due filoni ben distinti: Mara Selvini Palazzoli continuava con Giuliana Prata la sua ricerca sulle determinanti relazionali della psicosi e dell'anoressia, in un percorso che l'avrebbe riportata a confrontarsi con la psicoanalisi; Luigi Boscolo e Gianfranco Cecchin approfondivano lo studio dei testi di Gregory Bateson e insegnavano il modello in giro per il mondo: attraverso il confronto con clinici e allievi, svilupparono un'attitudine allo sguardo autoriflessivo (v. Boscolo e Cecchin in Semboloni, s. d., ripubblicato 2012) che poi avrebbe trovato una specificazione teorica nella cibernetica del secondo ordine e nel dialogo con gli epistemologi costruttivisti. Testimonianza dell'attività di quegli anni e dell'influenza che la terapia sistemica del “Milan team” esercitò su terapeuti di lingua inglese è il libro scritto dai due Maestri insieme a Lynn Hoffman e Peggy Penn (1987).

Qualche anno più tardi, in un celebre articolo che costituisce una specie di manifesto della svolta testuale e narrativa in terapia, Lynn Hoffman esprimeva il suo disagio verso la visione dei sistemi umani come autoreferenziali e informazionalmente chiusi

(Maturana e Varela, 1980): sebbene di quella teoria apprezzasse la delegittimazione di qualunque posizione istruttiva o manipolativa, non tollerava l'idea che i sistemi autopoietici possano tutt'al più esercitare un'influenza indiretta gli uni sugli altri, e che ciascun sistema, in funzione della propria struttura, determini il proprio comportamento in risposta a quella perturbazione. Scriveva Lynn Hoffman (1990):

“...non mi piaceva l'idea che le persone fossero bloccate in una cabina di isolamento biologico. Portando questo punto di vista alle estreme conseguenze, si potrebbe dire che terapeuti e clienti sono come persone chiuse in batisfere, che cercano di comunicare sott'acqua.” (Traduzione mia e di Adriana Valle)

Credo che l'idea paradossale che i sistemi viventi comunichino essendo chiusi avesse implicazioni disturbanti ed evocasse una condizione di disperante solitudine ontologica. Alcuni clinici come Gianfranco Cecchin hanno governato lo sgomento che ne derivava elaborando concetti come quello di “curiosità” (1988), che è in fin dei conti ironica e leggera accettazione della sostanziale inconoscibilità dell'altro — e del fatto che davanti a quell'alterità non ci rimane che porre domande. Altri hanno trovato conforto guardando alla realtà come un “flusso generale di narrative in costante cambiamento” (Hoffman, *ivi*) che genera significati emergenti dall'interazione.

Tornando sull'argomento in un altro storico articolo, Hoffman (1992, pag. 21) proporrà esplicitamente che la metafora centrale per la terapia diventi la *conversazione*.

In altre occasioni la critica all'approccio sistemico appare difficilmente comprensibile, come nel caso di Michael White (1995) che rimprovera al modello l'indifferenza alla dimensione temporale o la posizione di obiettività: ma, come osserva Bertrando (1997), nel momento in cui White esprime la sua disapprovazione per quelle posizioni, esse erano da anni considerate un retaggio superato.

Efran e Clarfield (in Gergen, McNamee, 1992), discutono da una posizione sociocostruzionista il setting della terapia sistemica, l'équipe, lo specchio e la videoregistrazione. Dal momento che il setting tradizionale è praticamente estinto dalla pratica quotidiana di tanti terapeuti sistemici — per ragioni in primo luogo economiche — la loro critica è nei fatti priva di conseguenze rilevanti: ma ha un forte valore simbolico perché contesta la traduzione di principi teorici in elementi tangibili del setting. Certamente, se assunta ideologicamente, la scelta di lavorare con un collega o un gruppo di colleghi per moltiplicare i punti di vista, può configurare una fallacia della concretezza mal posta. Ma, se è innegabile che di per sé il gruppo di terapeuti non è garanzia di un pensiero complesso, l'esperienza di molti di noi dice che perlomeno gli si avvicina più che lavorare da soli. Un gruppo di colleghi che abbiano condiviso una certa pratica di terapia e non abbiano timore di ritrovarsi in competizione, può produrre doppie descrizioni e ipotesi complesse che possono essere di grande aiuto al processo terapeutico e alla famiglia.

Ma la posizione dei due autori — che li accomuna a diversi altri rappresentanti del movimento — è a un certo punto ben riassunta (pag. 217): una terapia non ha bisogno d'altro che di “un terapeuta, una stanza e una o più persone con qualche problema” e non si identifica con “uno specifico set di procedure” (pag. 218).

La mia impressione è che quanti hanno inteso traghettare lontano dalla tradizione sistemica e verso un approdo narrativo la terapia cosiddetta — per usare un riferimento condiviso — “post-Milano”, abbiano portato in dote una visione molto approssimativa di narrazione, e abbiano soffocato la vivace vocazione narrativa della terapia sistemica degli anni ruggenti.

Una narrazione implica un'architettura strutturale, e la costruzione di quest'ultima implica la cognizione di quel che si sta facendo: per dirla meglio, implica una tecnica — sebbene la parola “tecnica” suoni sospetta ai terapeuti conversazionalisti e narrativisti, ai quali evoca una terapia che torna ad essere l'arte della manipolazione da parte di chi “sa”.

Spiega lo scrittore Giulio Mozzi, nell'illustrare la tecnica della narrazione, che “la parola greca *tèchne*, da cui “tecnica”, e la parola latina *ars*, da cui “arte” sono quasi perfetti sinonimi” (2009). E se vogliamo prendere sul serio l'idea che l'arte della terapia confini con l'arte dei narratori, dobbiamo riconoscere che non si può espellere dai nostri interessi qualunque preoccupazione “tecnica”. Una narrazione non è soltanto fatta di materiale da raccontare, ma anche dei modi di organizzare quel materiale nella maniera più efficace.

Scriva ancora Mozzi (*ivi*) che:

“Di solito, quando cominciamo a immaginare una storia, siamo molto preoccupati della sua materia: che cosa succede, a chi, dove, perché, eccetera. Ma a un certo punto — possibilmente prima di metterci a scrivere — dovremo cominciare a immaginare anche la forma della storia, il modo in cui organizzeremo l'intreccio, lo stile che adopereremo, il tipo di testo che produrremo”.

Senza aspetti formali che la strutturino, dunque, non è possibile una narrazione, che è in primo luogo una forma di organizzazione del discorso umano in una forma che abbia senso. Essa è data da una serie di scelte, a cominciare dal cosa includere e cosa escludere, perché tutto ciò che entra in una narrazione ha un senso e tutto ciò che non entra in una narrazione ha un senso (Cassani, 2012).

Riporto quello che già dicevo altrove (Giuliani, 2014):

“Nel pensiero che ha dato origine a una terapia pensata come flusso di conversazione, il terapeuta dovrebbe essere sempre trasparente e discutere praticamente in tempo reale quello che pensa del cliente o della famiglia: ma un'altra condizione che ci lascia insoddisfatti di una storia è che l'autore o il regista ci voglia dire tutto, che non sappia aspettare il momento giusto: o che non gli sia permesso, perché — come in televisione, ad esempio — è la scansione degli stacchi pubblicitari che decide quanto si deve dire, e quando: cioè prima possibile, prima che lo spettatore si stanchi di attendere. Tutto diventa trasparente e ovvio, e ci risparmia la fatica di pensare e di essere spettatori attivi. Si neutralizza quella “tensione narrativa” di cui dicevamo.”

Essere trasparente o essere “opaco” è, ancora una volta, una scelta che ha a che fare con la “tecnica narrativa” del terapeuta e la sua assunzione di responsabilità.

La terapia non è “uno specifico set di procedure” più di quanto raccontare, scrivere, suonare o recitare non siano altrettanti “specifici set di procedure”. Senza quelle “procedure” (ma sarebbe più sensato parlare di tecniche, di scelte stilistiche e formali), senza struttura (lineare, non lineare, multilineare: v. Giuliani e Nascimbene, 2009) ci resta un coacervo di fatti e di impressioni senza legami fra loro.

Raymond Queneau, coi suoi “Esercizi di stile” (1947), ci dimostra proprio questo: che quello che rende narrazione una trama anche banale, è l'operare delle scelte fra le tante possibili varianti stilistiche.

Terza variazione sul tema: intervento finale e tensione narrativa

Il tempo è uno degli elementi fondamentali che strutturano una narrazione. Il tempo della seduta sistemica è scandito dall'alternanza di conversazione con la famiglia e nell'équipe dietro lo specchio. In “Paradosso e controparadosso” la seduta-modello era composta di: pre-seduta, seduta, discussione, intervento finale, verbale di seduta. Una scansione che è di fatto una struttura narrativa, in cui si costruiva e si alimentava una storia fino al rituale finale dell'intervento.

Due esempi possono rendere conto di questo. Il primo è un breve resoconto di una seduta di Gianfranco Cecchin dei primi anni Ottanta.

La seduta è con la famiglia di una giovane donna che rifiuta di toccare ed essere toccata dai genitori e per di più ha la strana mania di chiedere alle persone, prima di mangiare un cibo, di assaggiarne per lei.

Afferma con tono lamentoso di non volersi avvicinare ai genitori perché sono vecchi: con voce querula spiega che il contatto con persone vecchie la “rovina” e rende brutti e inguardabili anche i suoi vestiti. Accetta solo il contatto con una zia, che pertanto passa parte della giornata con lei, l'accompagna in macchina e le lava i vestiti nella propria casa.

In casa rifiuta di toccare quello che loro toccano: anche nel rapporto coi nipotini — figli della sorella e del fratello maggiori — mantiene una terrorizzata distanza perché sono “toccati” dai nonni, i suoi genitori.

Anche in seduta non accetta di sedere in cerchio con gli altri partecipanti, restando in piedi in un angolo della stanza dove si rende invisibile anche alla telecamera dell'équipe dietro lo specchio.

Il clima della seduta è pesantissimo. I genitori esprimono offesa per il modo in cui si sentono trattati dalla figlia, ne evitano lo sguardo e quando lo incrociano la guardano sdegnati; ma quando la figlia afferma di stare male a casa, e di volersene andare lontano dai genitori, la accusano di voler abbandonare un padre malato e la ammoniscono che da nessuna parte al mondo si sta al sicuro come accanto alla mamma e al papà. La giovane donna piagnucola per tutto il tempo con voce da bambina e protesta. Tutta la seduta gira intorno al tema di chi tocca chi e di come il contatto con qualcuno può essere contaminante.

Al ritorno dopo la consultazione col gruppo di supervisione, il terapeuta comunica di aver capito che c'è una “storia vecchia” che consiste nel fatto che in quella famiglia nessuno può andare via. La figlia non può andarsene via dai genitori, anche se avrebbe le capacità per farlo, e i genitori non possono stare senza di lei. Anche la zia non può separarsi dalla famiglia d'origine, e in considerazione di tutto ciò propone a tutti di non tentare di separarsi prima della seduta successiva.

Le domande sono puntuali, il linguaggio molto semplice e non c'è ricorso a parole chiave che alzino la temperatura emotiva. La scelta delle parole tende piuttosto a una certa indefinitezza (“è una storia vecchia”, “una paura tremenda”) e ad occupare meno “spazio semantico” possibile, in modo che le persone possano riempirlo a modo loro.

Nel finale assistiamo a un capovolgimento (qualcosa che in letteratura chiameremmo “colpo di scena”) che modifica la prospettiva della storia. Un elemento che era apparso nel corso della storia in una posizione marginale, si rivela invece centrale. Per tutto il tempo vediamo inquadrato il problema principale, cioè il sintomo e le bizzarrie della

giovane. Ora il tema della separazione, che era apparso a un certo punto di sfuggita, diventa il nodo centrale di una rilettura della storia di questa ragazza e della sua famiglia.

Il tema della separazione si ripresenta come la classica “pistola di Čechov”: diceva lo scrittore russo che se all’inizio della storia appare una pistola, prima che la storia finisca la pistola deve aver sparato. Diremmo ugualmente che se nel finale c’è una pistola che spara, quella pistola doveva trovarsi da qualche parte anche prima. È un contributo narrativo della famiglia, che il terapeuta ha registrato e che ora ripropone.

Lo scrittore Massimo Cassani (2012) parla di questo riemergere di dettagli intravisti nel corso della storia in termini di “semina” e “raccolto”.

In un altro modo potremmo dire che i nostri clienti e le famiglie portano delle narrazioni che ci propongono — di solito — delle gerarchie logiche: elementi maggiori, “nuclei”, che fanno avanzare la storia e che di questa costituiscono dei cardini. Altri elementi secondari, “satelliti”, non hanno lo stesso peso nella storia ed anzi possono essere sacrificati senza che quella ne riceva un gran danno. Fa parte della funzione depatologizzante della seduta il fatto che nella narrazione condivisa nel finale, alcuni elementi “nucleo” — ad esempio quelli relativi al sintomo — diventino “satellite” e alcuni elementi “satellite” diventino cruciali al punto da offrirsi come nuovo punto di articolazione della storia (cfr. Chatman, 1978).

Come al lettore un intreccio ben congegnato — in cui tutti gli elementi si intrecciano elegantemente, e nulla o quasi si perde — offre l’esperienza soddisfacente di un “tutto” che sta in piedi, il paziente o la famiglia che riconoscono elementi familiari e ritrovano qualcosa di sé — dettagli narrativi, metafore — nel racconto che il terapeuta restituisce, sperimentano che la loro vicenda sta dentro una “buona storia” che ha senso. Quando questa circolarità è efficace, quando cioè il terapeuta riesce a porsi davvero in ascolto e a connettere dentro di sé le informazioni che la famiglia gli offre, e le restituisce in una struttura nuova, questo per i clienti costituisce una esperienza emotivamente importante, e i modi in cui glielo comunicano possono essere i più vari, sia espliciti che non verbali. Dello stesso periodo è la seduta che segue, di Luigi Boscolo.

In una seduta di consultazione il terapeuta vede due genitori e un figlio trentenne che fa uso di droghe pesanti. Dedicava una breve introduzione a raccogliere informazioni sulla costituzione e sulla vita della famiglia e sui membri che non sono in seduta, poi domanda quale sia il problema e come siano arrivati al Centro. Il figlio spiega la propria tossicodipendenza e l’indicazione dell’inviante, il terapeuta commenta le espressioni dei genitori, che vede scettici riguardo il resoconto del figlio. Allora fa domande su chi della famiglia sia più competente nel riconoscere quando il figlio è sotto effetto dell’eroina. Di lì si prende a parlare d’altro: la seduta esplora la quotidianità della famiglia e del paziente designato, il lavoro, l’imminente matrimonio della sorella, il lungo rapporto del giovane con una fidanzata che non si drogava, il modo in cui l’eroina ha finito per complicare il suo rapporto con quella ragazza, fino a spingere lei a lasciarlo: mentre l’innamoramento, corrisposto, per la mamma resta stabile nonostante i guai che la droga ha imposto alla famiglia negli anni.

Nel finale il terapeuta introdurrà delle domande su come il figlio possa aver pensato che la madre avesse bisogno di riempire un vuoto, e di come possa aver deciso di diventare il suo marito “morbido” accanto al marito “burbero” che è suo padre. E su come potrebbe essersi ingannato, non pensando che alla madre poteva star bene il suo marito “burbero”...

Così come accade in gran parte della moderna narrazione seriale (Regazzoni, 2014), in una terapia come quella da cui ho estratto questo resoconto di consultazione troviamo una trama principale (il sintomo) e tante sottotrame che emergono nel corso delle sedute. Nelle sottotrame conosciamo i personaggi, ci appassioniamo, ci identifichiamo con loro, ci interessiamo al loro mondo, alle loro motivazioni, ai loro cambiamenti. La trama “principale” è una specie di macrointreccio che non sempre emerge nella narrazione (in molte terapie di Luigi Boscolo al problema sono dedicati i primi tre minuti, o poco più, della seduta di consultazione), ma che è noto e costituisce una cornice implicita.

Talvolta una sottotrama (qui l’innamoramento per la madre) ha un legame con la trama principale (la tossicodipendenza del figlio), e introduce elementi che retroagiscono su quella e la modificano nei significati (ad esempio, la dipendenza diventa una strategia per restare a casa a farsi curare dalla madre, che fornisce anche il denaro per l’eroina) o nell’evoluzione (il sintomo scompare, o la definizione del problema si modifica).

Queste strutture hanno una parte importante nella tensione narrativa e nella gradazione emotiva della seduta: Boscolo esprime la convinzione che “cambiare le premesse è l’obiettivo ultimo, però (...) la strada per arrivare a quest’obiettivo [è] quella di riuscire a cambiare le emozioni piuttosto che i comportamenti” (Boscolo, Bertrando, 2002, pag. 19).

Rispetto al tentativo di decostruire la struttura della seduta in una conversazione fluida, anche Karl Tomm (1987) ha affrontato la questione, proponendo un modo di condurre la seduta centrato più sul fare domande che sull’intervento finale. La proposta di Boscolo è più complessa (in Boscolo e Bertrando, 2002, pag. 12), e non comporta la rinuncia dogmatica alla rilettura finale:

I “pezzi” di storia, si può dire, fluttuano nello spazio in cui avviene l’intervista e, nel tempo, avviene la ricostruzione. Ogni tre/quattro turni di parola, avvengono delle micro-ricostruzioni, effettuate di solito dal terapeuta (ma possono contribuire anche i clienti), per poi arrivare alla macro-ricostruzione della storia. Quest’ultima segue i criteri della narrativa.

A mio avviso ci sono buone ragioni per concedersi il lusso di scegliere: commentare i contenuti della seduta via via che si dipanano o lasciarli fluttuare e cucirli insieme al termine della seduta ha conseguenze differenti sulla “consistenza” di quei pezzi di storia.

Talvolta le informazioni, nel momento in cui emergono in seduta, quando ancora ne udiamo l’eco, hanno il massimo del loro “peso”. Se poi ci affrettiamo a discuterle, contribuiamo a dar loro un certo grado di sostanza. La metafora quantistica è d’aiuto: le “cose” diventano “cose” quando interviene l’osservatore. Fino ad allora erano possibilità, virtualità, differenze.

Lasciar fluttuare i pezzi di storia nella stanza, prendersi il tempo di pensarci e continuare nel frattempo l’esplorazione, rende quelle storie più flessibili. La fine della seduta è così il momento in cui esse tornano ad essere al massimo della loro virtualità (Giuliani, 2014).

Quarta variazione sul tema: le “variazioni stravaganti”

Ancora, Efran e Clarfield (cit.) si dedicano a demolire gli aspetti formali della terapia della famiglia del gruppo di Milano. Della loro posizione sul setting abbiamo già detto; ma il resto della requisitoria è un catalogo di affermazioni apodittiche e fallacie logiche. I due autori biasimano quelle che chiamano “variazioni procedurali piuttosto stravaganti”, come consegnare alla famiglia messaggi che contengono riflessioni del gruppo di terapeuti; o il fatto che il terapeuta che conduce la seduta venga chiamato dai colleghi ad uscire dalla stanza nel corso di una interazione con la famiglia; l’argomento che portano è di avere “pettegolezzi da convegno o esperienze personali” su clienti insoddisfatti.

Nel contestare l’utilizzo delle domande riflessive e delle domande circolari (Giuliani, 2013d), ricorrono al più classico *straw man argument*, definendole “formule verbali magiche” e affermando che “creano l’illusione dell’imparzialità e del *fair play*”. Ma nessuna teoria della tecnica sistemica ha mai sostenuto che lo scopo delle domande “speciali”, come le chiamano i due autori, sia quello di creare “imparzialità” o “*fair play*” — qualunque cosa questo voglia dire. La tecnica del fare domande su relazioni, rivolte al “terzo” anziché agli interessati (Selvini Palazzoli e coll., 1980, illustrata brevemente anche in Giuliani, 2013d) è ampiamente commentata da Barnett Pearce (1989) come un modo di “mettere le persone nella posizione di «osservatori» delle proprie azioni”: perché “l’ascolto della descrizione di se stessi prodotta dagli altri membri della famiglia introduce una prospettiva di «terza persona»” che comporta un insieme di diritti e doveri differente dalla posizione di «prima persona» (pag. 175).

Quello che ci interessa osservare è che, nel momento in cui si cerca di promuovere una terapia quanto più lontana da una prassi autoritaria e di controllo sociale, per definirla come un contesto di *storytelling*, un certo numero di terapeuti si vota a smantellarne tutti gli aspetti tecnici e formali per ricondurre la terapia alla sua natura di libera conversazione, da cui una narrazione si differenzia innanzitutto per quegli aspetti tecnici e formali.

D’altra parte il problema della concretezza mal posta (vedi su) ci sembra di trovarlo proprio in molte di quelle critiche, nel momento in cui affermano che sia una categoria di domande o un modo di strutturare la seduta ad essere etico o no.

Una serie di domande triadiche non è, di per sé, più o meno etica di una libera e spontanea conversazione. Non lo è — di per sé — esplicitare un proprio commento anziché tenerlo in serbo per quando sarà più utile. Non lo è una stanza con la telecamera più di quanto lo sia un lettino in penombra, o qualunque dei formati che diamo al luogo dove lavoriamo, o dei modi in cui traduciamo in pratiche e in tecniche verbali le nostre idee su cosa sia terapeutico per le persone.

Su tutto, è di dubbia eticità il rifiuto di considerare che come osservatori abbiamo la responsabilità delle descrizioni che diamo della realtà che osserviamo, e che mentre la osserviamo esercitiamo su di essa una forte influenza (Bianciardi e Gálvez Sanchez, 2012); o fidarci dei nostri strumenti fino a reificarli, invece che domandarci cosa stiamo facendo e — soprattutto — perché, e cosa potremmo fare di diverso in un dato momento, in un dato contesto, per quelle date persone.

La preoccupazione dell’etica dell’attività terapeutica ci spinge a integrare sempre più nella formazione alla professione i temi dell’epistemologia dell’osservatore, e a prendere sul serio l’imperativo etico di Heinz von Foerster: “Agisci sempre in modo da accrescere le possibilità di scelta” (vedi anche Bertrando e Bianciardi, 2006). Considerarlo necessario anche per noi come terapeuti ci aiuta ad ampliare le nostre possibilità di movimento, la nostra conoscenza di soluzioni utili alla terapia, e dunque lo

spazio di responsabilità che apriamo per i nostri pazienti.

Infine: ritorno al tema

I casi clinici — anzi, le saghe familiari — di “Paradosso e Controparadosso” (Selvini Palazzoli e coll., 1975) esercitarono su di me un forte fascino letterario prima che clinico. Credo che quel libro, e quelli di Boscolo degli anni 90 (Boscolo e Bertrando, 1993 e 1997), abbiano mostrato il talento di *storyteller* dei terapeuti milanesi, come quelli di Cecchin (v. Cecchin, Lane e Ray, 1992 e 1997; Cecchin e Apolloni, 2003) hanno insegnato a decostruire le narrazioni esperte.

La capacità di raccontare, l’ascolto per le storie, trovavano nel dispositivo della seduta sistemica la cornice adeguata. Anzi, azzardo: quel dispositivo era figlio anche di quel talento.

Di Gianfranco Cecchin ho detto altrove (Giuliani, 2014) che la metafora attraverso la quale riesco a descriverlo è quella di una specie di musicista jazz, un improvvisatore con un grande senso della struttura e della forma.

Una parte significativa della lezione di Luigi Boscolo è stata il modo in cui ha portato nel proprio modo di lavorare con le famiglie un senso istintivo e divertito del raccontare. Raccontare in seduta a una famiglia la storia — magari finita bene — di un’altra famiglia, è un modo di invitare le persone a confrontarsi con la possibilità, di proiettarsi su un altro scenario possibile. Il confronto con una storia simile e differente insieme, offre la possibilità depatologizzante di pensare alla propria storia come parte di un più grande insieme di storie, ma soprattutto mette le persone in posizione di osservare da un passo indietro una storia che non è la loro, ma nella quale possono identificarsi. Quando questo accade in seduta, equivale a un invito ad uscire dal proprio punto di vista per considerare la propria vicenda da una posizione esterna.

Pensare al sapere del terapeuta come a una costruzione epigenetica che è il prodotto di tutte le storie che lo hanno attraversato (Boscolo e Bertrando, 1996), incoraggia a cercare continuamente ispirazione nel proprio bagaglio di storie.

Non solo: credo che la sua passione per le storie sia stata sempre una parte importante di un modo di riconoscere importanza alle persone. Il suo modo di raccontare, al termine della seduta, la storia dal suo punto di vista; e poi dopo una pausa tornarci su modificandone una sfumatura; e la volta dopo accompagnandola con differenti gesti della mano; è un modo di esercitare la propria curiosità sulle molteplici sfaccettature di quella storia, e di comunicare alle persone che sono importanti perché non sono banali, e non lo sono le loro esperienze e i loro vissuti.

In conclusione, la riconsiderazione degli strumenti della terapia alla luce di una sensibilità narrativa, trattando per lo più quei dispositivi come un insieme di prassi disincarnate, si è tradotta prevalentemente nella produzione di una quantità di idee più o meno normative su come costruire storie che curano — al pari degli altrettanti manuali e articoli che insegnano ingenuamente a *utilizzare* metafore in terapia — e nella rinuncia ad esplorare, viceversa, gli innumerevoli modi in cui le pratiche terapeutiche diventavano parte della necessaria e continua attività poetica e metaforica degli esseri umani.

Grazie a Massimo Schinco per aver riletto la bozza e per le lunghe conversazioni di questi anni, in cui mi sono persuaso che una terapia che abbia un punto d’appoggio altrove sta in piedi anche meglio.

Grazie a Massimo Cassani per la conversazione telefonica di una domenica pomeriggio, che mi ha aiutato a focalizzare alcune questioni di narratologia e le loro relazioni con quella forma di narrazione che è la terapia.

Bibliografia

- Barbetta P. 2005. Anoressia e isteria. Una prospettiva clinico-culturale. Raffaello Cortina, Milano.
- Bertrando P., 1997. Commento a White, 1995. Connessioni, 1, p. 81.
- Bertrando P. e Bianciardi M., 2006. Possibilità e responsabilità. L'etica di Heinz von Foerster, il postmoderno e la pratica clinica. In Barbetta P. e Toffanetti D. (a cura di), *Divenire umano: von Foerster e l'analisi del discorso clinico*. Meltemi, Roma.
- Bianciardi M., Gálvez Sanchez F., 2012 (a cura di). *Psicoterapia come etica*. Antigone, Torino.
- Boscolo L. e Bertrando P., 1993. I tempi del tempo. Una nuova prospettiva per la consulenza e la terapia sistemica. Bollati Boringhieri, Torino.
- Boscolo L. e Bertrando P., 1996. *Terapia sistemica individuale*. Raffaello Cortina, Milano.
- Boscolo L. e Bertrando P., 2002. Il sistema e la critica: dialogo tra maestro e allievo. *Connessioni*, 10, pp. 11-21.
- Cassani M., 2012. Materiale della lezione su "Elementi dell'intreccio" presso Laurana Editore, Milano.
- Cecchin G., 1988. Una revisione dei concetti di ipotizzazione, circolarità, neutralità: un invito alla curiosità, *Ecologia della Mente* 5, pp. 29-41.
- 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.
- Cecchin G. e Apolloni T., 2003. *Idee perfette. Hybris delle prigioni della mente*. Franco Angeli, Roma.
- Chatman S., 1978. *Storia e discorso. La struttura narrativa nel romanzo e nel film*. Il Saggiatore, Milano, 2010.
- Gergen K. e McNamee S., 1992. *La terapia come costruzione sociale*. Franco Angeli, Roma, 1998.
- Giuliani M., 2008. Le emozioni dei terapeuti e la memoria della paziente. Un ipertesto sull'anoressia, *Connessioni*, 21, pp. 103-132.
- Giuliani M., 2013a. Voce "Scuola di Milano", in Nardone G. e Salvini A., *Dizionario internazionale di psicoterapia*. Garzanti Editrice, Milano.
- Giuliani M., 2013b. Strategie per una terapia non strategica: una conversazione con Pietro Barbetta su anoressia e cura. *Psychiatry on line Italia*. <http://www.psychiatryonline.it/node/4413>
- Giuliani M., 2013c. Voce "Controparadosso", in Nardone G. e Salvini A., *Dizionario internazionale di psicoterapia*. Garzanti Editrice, Milano.
- Giuliani M. 2013d. Voce "Domande triadiche", in Nardone G. e Salvini A., *Dizionario internazionale di Psicoterapia*. Garzanti Editrice, Milano.
- Giuliani M. 2014. Blues in C. Leggerezza e molteplicità in Gianfranco Cecchin. *Psychiatry on line Italia*. <http://www.psychiatryonline.it/node/4817>
- Giuliani M. e Nascimbene F., 2009. *La terapia come ipertesto*. Antigone Edizioni, *Riflessioni Sistemiche* - N° 11

Torino.

Hoffman L., 1990. "Constructing realities: An art of lenses". *Family Process* 29, pp. 1-12). (vedi anche trad. italiana <http://infosistemica.wordpress.com/2003/07/25/costruire-realta-unarte-di-lenti/>)

Hoffman L., 1992. Un'ottica riflessiva per la terapia della Famiglia. In Gergen K e McNamee S., 1992, pp. 20-38.

Maturana H. R. e Varela F. J., 1980. Autopoiesi e cognizione. La realizzazione del vivente. Marsilio, Venezia, 1985.

Mozzi G., 2009. (non) Un corso di scrittura e narrazione, Terre di Mezzo Editore, Milano.

Pearce B., 1989. Comunicazione e condizione umana. Franco Angeli, Milano, 1998.

Penn P., 1985. "Feed-Forward: Future Questions, Future Maps". *Family Process*, vol. 24, pp. 299-310.

Queneau R., 1947. Esercizi di stile, Einaudi, Torino, 1983.

Regazzoni S., 2014. La letteratura nell'epoca neo-narrativa della serialità televisiva, Gli amanti dei libri, <http://www.gliamantideilibri.it/oltre-la-penna-di-simone-regazzoni/>

Schincò M., 2005. Il contributo di Gianfranco Cecchin all'identità del terapeuta relazionale, convegno SIPPR 'Sviluppi e tendenze in terapia relazionale: nuove identità per terapeuti non solo familiari' (Forte dei Marmi, 6-7 maggio 2005). http://www.massimoschincò.it/index_file/cecchin.pdf.

Schincò M., 2014. The Systemic Psychotherapy between Science and Intuition, presentazione al convegno *Anatomia Nie/Rozumu*, Krakow, 11 ottobre 2014. CMTF Worldwide, <http://worldwide.cmtf.it/?p=27>.

Selvini Palazzoli M., Boscolo L., Cecchin G., Prata G., 1975. Paradosso e controparadosso. Feltrinelli, Milano, 1978.

Selvini Palazzoli M., Boscolo L., Cecchin G., Prata G., 1980. Ipotizzazione, Circolarità, Neutralità: tre Direttive per la Conduzione della Seduta, *Terapia Familiare* 7, pp. 7-19.

Selvini Palazzoli M., Cirillo S., Selvini M., Sorrentino A.M., 1998. Ragazze anoressiche e bulimiche. La terapia familiare. Raffaello Cortina, Milano.

Semboloni P., s. d., ripubblicato 2012. Intervista con il Dott. Luigi Boscolo e il Dott. Gian Franco Cecchin, Codirettori del Centro Milanese di Terapia della Famiglia. *Psychiatry on line Italia*. <http://www.psychiatryonline.it/node/2219>

Tomm K., 1987. Intervista interventiva: Parte II. Le domande riflessive come mezzi per condurre all'autoguarigione, *Connessioni*, 23/2009, pp. 29-51.

White M., 1995. Comportamenti e loro determinanti o azioni e loro senso. Metafore sistemi- che e narrative, *Connessioni*, 1/97, pp. 75-80.

La nascita della medicina sistemica tra vincoli e possibilità

di *Christian Pristipino*

Medico cardiologo

Coordinatore Unità Cure Personalizzate e Systems Medicine, A.C.O. San Filippo Neri, Roma

Co-fondatore e Presidente Associazione Italiana di Medicina e Sanità Sistemica (ASSIMSS)

Sommario

L'approccio sistemico potrebbe essere un paradigma innovativo utile a superare molti limiti della medicina contemporanea. Tuttavia, nonostante diversi lustri siano passati dalla formalizzazione dei principi sistemici, una vera medicina sistemica non è ancora nata. Si considerano alcuni possibili motivi per i quali questo sia accaduto e le possibilità evolutive generate da questi limiti nel contemporaneo contesto socio-culturale e tecnologico.

Parole chiave

Medicina, complessità, epistemologia sistemica, systems medicine, limiti.

Summary

Systemic thinking could represent an innovative paradigm in medicine, helping in overcoming many of its limitations. However, despite several years elapsed since systemic thinking formalization, a systems medicine still did not fully come to light. In this article, some reasons for this delay have been discussed as well as the possibilities generated the contemporary socio-cultural and technological environment.

Keywords

Medicine, complexity, systemic epistemology, systems medicine, limitations.

“La chiarezza è una giusta distribuzione di ombre e di luci.”

Johann Georg Hamann

Alcuni confini della medicina, oggi

In molti settori della medicina - specialmente in quelli in cui è maggiore la necessità di migliorare la prognosi dei pazienti - è attualmente percepibile un senso di frustrazione scientifica e professionale, nonché delle attese degli utenti, associate a una mancanza di prospettive di miglioramento.

Tale sensazione complessiva di stallo è il risultato di numerosi fattori reciprocamente interagenti. Tra quelli che appaiono più rilevanti sembrano maggiormente significativi i seguenti:

1) *Discrepanza tra mole crescente di dati scientifici e miglioramento dello stato di salute.*

A fronte di un livello di produzione scientifica crescente (1.5 milioni di pubblicazioni/anno), il 90% dei farmaci candidati a nuovi obiettivi terapeutici falliscono il loro obiettivo e arrivano al commercio prevalentemente farmaci non innovativi (Munos B., 2009. pag. 959–68; Overington JP et al., 2006, pp. 993-996). Il miglioramento dello stato di salute dipende però anche da molte altre variabili che abbracciano tutta la clinica. L'insufficienza dei modelli di traslazione della ricerca di base in modelli clinici è particolarmente evidente in materie come l'oncologia, la geriatria, l'allergologia, l'immunologia, dove ci si scontra con il complesso, con la rete, con il non deterministico, con l'eterogeneità. Questa inadeguatezza ha molte possibili cause: eterogeneità dei pazienti del mondo reale rispetto a quelli degli studi clinici, difficoltà a gestire big data della "omica", insufficienza della predizione basata su popolazioni invece che sugli individui, bassa aderenza alle terapie dovuta ad una scarsa relazione medico-paziente, negligenza del fattore umano nel processo di traslazione.

2) *Nosologia medica inadeguata alla complessità delle patologie e delle loro interrelazioni.*

Nessuna manifestazione patologica è l'effetto lineare di una singola causa. Se questo è chiaro da tempo nelle malattie infettive, le scoperte degli ultimi decenni mostrano che anche le malattie la cui origine è una mutazione genetica singola, come l'anemia mediterranea o la corea di Huntington, hanno manifestazioni cliniche multiformi indicando che la patogenesi implica una rete dinamica di processi a valle. Queste nuove acquisizioni si vanno a scontrare però con vecchie "caselle" nosologiche, definite solo da manifestazioni cliniche standard e da meccanismi fisiopatologici tipici della medicina pre-molecolare.

In questa visione le malattie, anziché come proprietà organizzative coerenti di sistemi dinamici, vengono invece osservate, studiate e classificate come stati, entità assolutizzate, escludenti i processi non lineari, il fattore tempo e il contesto.

Questa inadeguatezza classificatoria contribuisce così all'impotenza operativa di clinica e di ricerca, strutturate su fondamenta errate.

3) *Assenza di modelli di personalizzazione dei dati scientifici.*

Le prove di efficacia sono dati medi ottenuti in grandi studi e su ampie popolazioni per ridurne i cosiddetti confondenti (quelli che rendono eterogenea una popolazione) e, come tali, non si adattano necessariamente ai singoli.

La evidence-based medicine infatti, cosciente di questa incompatibilità, postula un'integrazione dei dati di efficacia con l'esperienza del medico e le preferenze del paziente (Sackett D et al., 1996, pag. 71-72), anche se purtroppo non formalizza mai come questo possa avvenire in modo rigoroso.

In altre parole, ancora manca sia un modello della complessità biomedica individuale sia una cornice rigorosa che consenta di integrare in questa il mondo qualitativo della persona nonostante sia stato dimostrato il suo ruolo biologico (Benedetti F. 2013. pag. 1207-46)

4) *Marcato rallentamento nell'efficienza del sistema sanitario, tendente alla paralisi.*

Nonostante la celebrata efficienza del sistema sanitario italiano, esistono problemi gravi dal lato della sostenibilità economica e umana di un approccio standardizzato, aziendalizzato e tecnologizzato come quello attuale.

Tale sostenibilità è resa viepiù critica dalla crisi economica che incide su un sistema sanitario già provato dai piani di rientro. Questo crea disuguaglianze di accesso alle cure su base regionale, ma tali disuguaglianze esistono anche se si considera il genere, il censo, l'etnia e la gravità delle patologie (specie se croniche) che paradossalmente si vedono più penalizzate.

La disparità di trattamenti impedisce una personalizzazione reale e si riverbera sulla collettività a livello sanitario ed economico, evidenziando la necessità di un'organizzazione sanitaria elastica e interdisciplinare.

Questa necessità, però, contrasta con la struttura del sistema sanitario che da una parte è diviso in specialità e in tecniche e dall'altra manca di connessioni tra ospedale e domicilio, tra specialistica e medicina generale, tra medicina dell'acuto e del cronico, tra cura e palliazione.

5) *Diffidenza reciproca crescente nelle relazioni di cura e burnout professionale.*

L'odierna difficoltà nella costruzione di una piena ed efficiente alleanza terapeutica, testimoniata dal crescente conflitto medico-legale, trova le radici in molti dei paragrafi precedenti.

Il modello protocollare della medicina focalizza le malattie o le procedure dimenticando le persone, le quali si sentono sempre più reificate e rispondono secondo tale modello.

Nei pazienti, se il corpo viene visto come una macchina con componentistica da riparare, è consequenziale pensare che, quando non si sia riparata, sia colpa del meccanico.

Nei medici si radica la convinzione di essere dei burocrati utili solo a fornire prestazioni tecniche (per un sondaggio del 2014 sul vissuto di 6000 medici: www.cimoasmd.it/approfondimenti/2013/15102013-.aspx).

Si innesca così il pericoloso (e costoso) circolo vizioso della medicina difensiva che cancella la relazione come parte essenziale della terapia e fonte di gratificazione professionale.

6) *I conflitti di interesse.*

Ogni attore sulla scena della cura è portatore di molti interessi di varia natura e a vari livelli, espliciti o occulti: la politica, lo stato, l'industria, l'università, il management privato e pubblico, il sistema sanitario, le associazioni, i curanti e i cittadini/pazienti.

Gli interessi sono connessi alle epistemologie personale e collettiva in maniera circolare, essendo ciascuno reciprocamente generatore e generato.

Le interazioni tra gli interessi dei soggetti possono essere poi positive (sinergie) o negative (conflitti di interesse), con rilevanti conseguenze sul sistema nel suo complesso.

In medicina è necessaria quindi un'attenzione particolare agli interessi in campo e la sua frammentazione, da quella del sapere a quella organizzativa spinge verso la conflittualità degli interessi contribuendo all'inefficienza.

La luce dell'approccio sistemico

In questo scenario, ricco di problemi già definiti come "stregati" perchè non definibili esattamente (Rittel H., 1972, pag.392), un salto di paradigma sistemico può portare progressi rilevanti nella generazione e nella trasmissione del sapere, nelle pratiche di cura e nell'organizzazione.

Fondando un nuovo sapere sulle relazioni, sul contesto molteplice e il loro mutare nel tempo, processo eminentemente bayesiano, è possibile aprire nuovi orizzonti di progresso dopo quello, rilevante, del secolo passato.

La focalizzazione interdisciplinare sulle relazioni dinamiche consentirebbe l'auspicata e mai realizzata connessione tra i saperi, che non verrebbero così cancellati ma integrerebbero il fattore tempo e il fattore contesto, la cui esclusione è all'origine di molti limiti incontrati dalla medicina.

La ridefinizione della tassonomia medica intorno al continuum di relazioni dinamiche multidimensionali (dalla genetica alla "omica", dalla systems biology alla clinica, dalle relazioni tra sistemi della persona, inclusa la dimensione qualitativa e psicologica, allo studio dell'ambiente sociale e fisico sulla salute e la malattia), appare in grado di fornire basi per studi di intervento che apriranno a una nuova modalità di produrre evidenze, anche a livello individuale, consentendo una efficace medicina traslazionale basata sui big data (Auffray C. et al., 2009, pag 2).

Nel contempo si traccerebbe la strada per l'inclusione dell'aspetto qualitativo della complessità individuale (le emozioni, il senso, i contenuti, le aspirazioni, il vivere, la relazione con se stessi, il prossimo, la relazione terapeutica) che sfugge alla quantificazione pur essendo in stretta relazione biunivoca con l'aspetto biologico e quantitativo (Ader R. Kelley K. W., 2007).

La ricerca di attrattori, di meta-modelli e di coerenze meso-strutturali nel divenire di un fenotipo complesso quali-quantitativo consentirà di identificare più esattamente le transizioni tra proprietà emergenti in salute o malattia (Pristipino C., 2013, pp. 139-152). Questo nuovo paradigma supera quindi le generalizzazioni e le astrazioni di modelli basati sulle popolazioni e apre ad una predizione basata sugli ecosistemi individuali reali. Includendo la componente qualitativa, postula sia a livello individuale che sociale, la partecipazione della persona, unica detentrica delle chiavi valoriali e di senso, nella costruzione di coerenze di salute aprendo così anche alla ridefinizione del concetto di sostenibilità.

Infatti, l'"empowerment" del paziente nella diagnosi, cura, management e ricerca scientifica, apre le porte a nuovi modelli social e bioetici oltre che una solida fondazione dei rapporti tra curanti e curati.

In questa prospettiva l'approccio sistemico sarebbe in grado di mettere in relazione, come mai prima, la scienza con la vita quotidiana e l'irripetibile, l'unico, l'irreversibile, oltre che l'incerto, bilanciando nel contempo interessi e aspettative di tutti gli attori nel mondo della salute e della cura e riaprendo, in sicurezza, le dimensioni relazionali con una nuova soddisfazione dei professionisti.

Pur nell'impossibilità di controllare unilateralmente la realtà, perché l'osservatore stesso ne è parte e la influenza (Jordan AN, 2013, pp 177-178), l'approccio complesso sembra in medicina così incarnare un utile salto paradigmatico portatore di progresso (Kuhn T.S., 1962).

Perché, quindi, in tanti lustri di sviluppo del pensiero complesso e di interessanti applicazioni nel territorio della complessità, e in particolare in quello della complessità sanitaria, non si è ancora giunti ad una definizione complessiva di una medicina sistemica? Perché i risultati concreti, dopo anni, faticano ad arrivare? Di seguito si analizzeranno alcuni aspetti, non esaustivi, che appaiono rilevanti per rispondere a queste domande.

La vertigine non è paura di cadere, ma voglia di volare. Lorenzo Cherubini.

La necessità di dover considerare la variabilità nel tempo, e quindi nello spazio, delle innumerevoli relazioni n-dimensionali che includono quella dell'osservatore con l'osservato, e quindi spazi anche non cartesiani, supera le capacità di raffigurazione della mente umana e spesso sfocia in quella che è stata chiamata la vertigine da complessità, con annessa paralisi. *“L'idea fondamentale della complessità non è che l'essenza del mondo sia complessa e non semplice ma che questa essenza sia inconcepibile”* (Morin E., 2005, pag. 137). Questa inconcepibilità di fondo se trasferita direttamente, e tale e quale, in termini operativi conduce ad un approccio contemplativo e incessantemente descrittivo della realtà, dando ragione alle critiche di indecidibilità, indefinitezza e di inconcludenza mosse da taluni all'approccio sistemico.

L'osservatore in quest'ottica rimane prigioniero di un **“doppio vincolo”** (Bateson G., 1956, pp. 251-264): da una parte l'impossibilità ad agire per mancanza di punti di riferimento e dall'altra la sicurezza che il non agire sia una scelta sbagliata.

Appare così centrale la soluzione di questa paralisi che, se non risolta, configura una sostanziale inutilità dell'approccio sistemico confinandolo nell'utopia.

E' possibile l'azione nella complessità?

E' dunque immaginabile che l'approccio sistemico possa essere mai tradotto in qualcosa di concreto in medicina?

La risposta a questa domanda passa dal fatto che l'incertezza e la conseguente vertigine non sono un effetto collaterale dell'osservatore ma ci rivelano qualcosa di significativo della realtà: ci mostrano che l'osservatore non è indipendente da ciò che osserva ma ne viene coinvolto. Infatti, per agire nel tempo e nello spazio fisico o simbolico, non si può prescindere da presupposti, punti di riferimento, mappe cognitive costruite dall'osservatore, all'interno delle quali poter pianificare e controllare l'azione.

Tuttavia, in un contesto complesso, la scelta di qualunque punto di riferimento è sempre semplificante e incompleta (Gembillo G, Anselmo A., 2013, pp. 111-118), quindi la scelta, che rimane necessaria, si traduce in definitiva in una scommessa.

Per agire efficacemente all'interno della complessità occorre quindi capire che, in tale contesto, l'idea di conoscere ed agire cambiano, diventando dimensioni relative come il tempo e lo spazio nelle prospettive relativistiche e costituiscono due aspetti inscindibili della stessa realtà (Maturana H, Varela F., 1987, pag.43).

Il tipo di relazione esistente tra osservatore e punto di riferimento diventa così predominante, e divenendo centrale una continua verifica e aggiustamento delle mappe cognitive nell'atto di registrare quanto l'effettivo accadimento si discosti dalle previsioni. Ben lungi dalla paralisi, il conoscere/agire nella complessità è costruito da *“come”* si conosce, trasformandosi da un contenitore fisso in un processo dinamico, aperto, spiraliforme e non completabile, che comprende una irrinunciabile, contemporanea, verifica galileiana **“con ragione e con esperienza”** (Galilei G., 1623, pag. 108).

Come già fatto con la fisica relativistica e quantistica che descrivono realtà scalari diverse, si tratta così di accettare, nella nostra limitatezza cognitiva, la sfida della complessità e continuare a costruire rappresentazioni semplificate e quindi plurali di un mondo n-dimensionale ma con una flessibilità che consenta di passare dall'una all'altra in una **“unitas multiplex”** (Morin E., 1977).

Si arriva così ad una modellizzazione anche del sapere, ad una sorta di *“sapere del sapere”*, all'uscita da un modello di conoscenza protocollare per entrare in un utilizzo flessibile e rigoroso dei punti di riferimento che comporterà come conseguenza la scelta di diversi strumenti di conoscenza, diversi interventi, diverse strategie operative che,

interdisciplinariamente, risponderanno meglio alle necessità della medicina e della salute. Ecco quindi la base di una vera interdisciplinarietà, in cui cambiamenti di rappresentazione, anche profondi, possono complementarsi per rendere possibili interventi più efficaci.

“Protesi” sistemiche e obiettivi

Anche in medicina, per costruire queste rappresentazioni dinamiche, è necessario usare *“protesi cognitive”* (Eletti V., 2013, pag. 28) che consentano di immergersi in uno spazio multidimensionale. E’ una situazione paragonabile all’esperienza del volo dove il pilota necessita di strumenti come l’altimetro e il virosbandometro per completare la sua insufficienza cognitiva tridimensionale.

A livello scientifico si tratta di identificare quegli strumenti, come i database multidimensionali, che consentano di gestire i big data in modo “democratico”, osservando cioè senza modelli pre-definiti l’emergenza o il comportamento di proprietà e attrattori (Cesario A, 2014.a, pp. 5945-5956) Questi modelli aperti saranno poi modificati sulla base di adeguate sperimentazioni per generare ausili di supporto diagnostico, decisionale, preventivo ai professionisti della salute, ai decisori politici e ai singoli cittadini. A livello simbolico, relazionale e clinico è necessario rifondare un linguaggio, delle metafore, e trovare degli strumenti concreti che possano incarnare questa epistemologia aperta, la sua multiformità e le sue premesse (Charon R., 2008, pp. 296-297).

Si ritrova qui una centralità della capacità del curante e del paziente, nella relazione reciproca, di fare sintesi complessa di dati consapevoli e inconsapevoli, verbali e non verbali, di mantenere insieme il qualitativo e il quantitativo, sintesi non possibile con modelli rigidi e orientati alle procedure. In termini pratici si tratta di riportare l’azione ai contesti sistemici uscendo dai modelli centrati sulle guidelines (linee guida) per entrare nelle mindlines (principi di approccio), vere e proprie meta-linee guida tutte da co-costruire in modo inter e transdisciplinare.

Si tratta inoltre di immaginare nuovi strumenti per realizzare connessioni tra elementi clinici e organizzativi, verificando la loro viabilità nella pratica quotidiana per orientare l’attenzione e l’intervento sull’emergenza di proprietà sistemiche, più che sulla correzione di meccanismi individuali.

In definitiva l’approccio sistemico, declinato all’interno del limite umano, non può che essere incarnato, *“embodied”* come dicevano Maturana e Varela, in quella che potremo definire un’*“autoriflessività galileiana”*, ma a logica aperta, che si sostanzia in un’azione/conoscenza continua e in una correlata, incessante, riflessione operativa. L’incertezza e la vertigine si trasformano così da vincoli in possibilità: *“non si tratta più di “predire” eventi o comportamenti ma di simulare sistemi, gestire complessità e definire nuovi territori d’intervento con le nostre scommesse razionali.”* (Licata I., 2013, pag. 64).

Ogni gesto nel quale non riconosca tutte le contraddizioni che mi abitano, mi tradisce.
André Gide.

Un altro aspetto cruciale ma problematico dell’approccio sistemico, strettamente connesso a quello dell’operatività e dell’incertezza, è come comporre, come orientarsi nella simultanea coesistenza di lineare e non lineare, di ordine e caos, di definibile ed

indefinibile, quantificabile e inquantificabile, di quantitativo e qualitativo, di riducibile e di irriducibile.

Questi opposti, contraddittori nella nostra prospettiva, in realtà ci indicano la natura dei sistemi complessi come gli ormai classici paradossi visivi di Escher in cui sfondo e primo piano si definiscono a vicenda facendo però cambiare radicalmente quello che si osserva a seconda della scelta dell'osservatore (fig. 1). Contraddittori, eppure coesistenti e reciprocamente indispensabili.



Figura 1

Analogamente, in medicina il qualitativo è profondamente intessuto nel quantitativo. Come accade nell'effetto placebo/nocebo dove un'indefinibile (sul piano biologico) e adimensionale credenza influenza il funzionamento biologico del nostro organismo che, pure, genera il pensiero stesso (Benedetti F., 2013).

Come accade con il quantificabile della biomedicina (disease) che contemporaneamente genera l'inquantificabile del mondo della illness (malattia come percepita dal paziente) ed è da esso generato. Contraddizioni all'interno di un paradigma, struttura della realtà in un altro.

Scalarità e relatività in rapporto all'osservatore

La decisione del come e quando passare da sfondo a primo piano è centrale quando si voglia affrontare una medicina con approccio sistemico, in quanto ogni azione necessita, come detto, di una semplificazione, di una rappresentazione sempre incompleta.

Per esempio l'infarto acuto è il risultato dell'occlusione improvvisa di un'arteria coronaria per la formazione rapida di un trombo sulla parete. Su questo fenomeno lineare si può (e si deve) intervenire il più rapidamente possibile (per esempio con l'uso di un pallone che schiacci il trombo) per ripristinare il flusso sanguigno ed impedire danni permanenti al muscolo cardiaco. Tale pratica lineare, semplice e meccanicista, ormai standardizzata, salva quotidianamente centinaia di migliaia di vite in tutto il mondo.

Tuttavia, non salva tutti perchè esiste una grande variabilità individuale della natura e nei meccanismi dell'infarto.

Infatti in modo assolutamente simultaneo, la formazione del trombo è un processo variabile nel tempo e nello spazio che coinvolge dinamicamente almeno 6 sistemi (coagulativo, infiammatorio, vaso-motorio, neurologico, endocrino, anatomico) sovrapposto a un intreccio altrettanto complesso di fattori predisponenti e scatenanti che si organizzano in una coerenza funzionale patologica.

Voler intervenire su questo intreccio in fase curativa o preventiva, significa dover entrare nel mondo della complessità che non è più lineare, definibile univocamente e su una sola dimensione, perchè si rischia di intervenire su aspetti che non si riverberano a livello sistemico.

Appare così che le due realtà coesistono, non si escludono, dipendono dalla scala, dalla prospettiva scelta per affrontare il processo: un livello micro in cui domina il complesso e non c'è un singolo intervento che "risolva", un livello meso in cui il fenomeno "infarto" emerge linearmente da quello micro e consente un intervento lineare (riaprire la coronaria), che pure però non è sempre sufficiente e viene in qualche modo "contaminato" dal livello complesso. Questo esempio mostra come anche le proprietà emergenti dipendono dal tempo, dal contesto e dall'osservatore in quanto definitori di livelli di organizzazione (relazioni).

Transizioni e unificazione delle scalarità

In questa prospettiva il compito di una medicina e sanità sistemica è certamente quello di indentificare i domini di scalarità spazio-temporale in cui si verificano i processi per usare l'approccio più adeguato a quel determinato livello, ma anche quello di studiare il mantenimento e la perdita di coerenze al variare dei principi organizzativi nei e tra i vari livelli.

In altre parole, vocazione di una medicina sistemica è, tra gli altri, lo studio delle transizioni tra processi apparentemente opposti, tra lineare e non-lineare, tra qualitativo e quantitativo, focalizzandosi sulle coerenze più che sugli equilibri. Prefiggendosi di voler condizionare il sistema, con interventi complessi "non prescrittivi... intervenire non per variare valori specifici, ma sistemi di equilibri, proporzioni e combinazioni avendo in mente il sistema" (Minati G., 2015, in press). Ecco quindi la base per gli interventi interdisciplinari a livello clinico, psicologico, sociologico, organizzativo.

In termini più semplici si tratta di costruire un approccio medico che può essere immaginato con una metafora, quella degli judoka. Quando due judoka si afferrano per il kimono si costituisce istantaneamente un sistema complesso in cui entrambi cercano, anche sfruttando relazioni ricorsive, di controllare il baricentro dell'avversario e di rendere inaccessibile il proprio. In questo ambito è improbabile che un attacco diretto possa sortire l'effetto voluto, a meno di prevedere dove passerà il baricentro dell'avversario e potervi accedere (intervento nel dominio di tempo). Il sistema invece più frequentemente si scioglie quando uno dei due riesce a far mutare le proprietà del sistema, linearizzandolo con una strategia indiretta che agisca sistemicamente utilizzando anche la forza dell'avversario (intervento nel dominio di spazio in maniera non prescrittiva).

A prescindere dai metodi per intervenire su un sistema complesso, nella medicina sistemica è centrale la grande questione della relazione tra livelli scalari diversi anche e soprattutto in condizioni di variabilità delle proprietà emergenti. Si tratta in definitiva dell'equivalente di quello che sta succedendo in fisica per capire la transizione dal mondo micro, a quello meso e macro (Nottale L., 1992, pp. 4899-4936). Sulla possibilità di

operare in questo ambito si giocherà molto del futuro della sistemica nelle scienze mediche e della salute.

La scienza è fatta di dati come una casa è fatta di pietre. Ma un ammasso di dati non è scienza più di quanto un mucchio di pietre sia una vera casa. Jules-Henri Poincaré

Neo-riduzionismo e apertura logica

Si è detto nei precedenti paragrafi della centralità dei processi di emergenza di proprietà e della loro variabilità non univoca nei domini di tempo e di spazio, ovvero in una scalarità non completamente ed esplicitamente definibile. Studiare quest'apertura logica dei sistemi, di cui incompletezza, non-esplicitazione e non-univocità sono gli attributi principali, equivale a uscire dalle prospettive proprie della cosiddetta scienza dei sistemi classica e della prima cibernetica. Alcuni settori di ricerca sistemica intendono invece la modellizzazione come un metodo per arrivare ad una sorta di determinismo olistico, con caratteristiche complesse sempre distinguibili da quelle non-complesse. Questo approccio, sebbene innovativo, deve comunque essere considerato una semplificazione neo-riduzionista che soffre di tutti i limiti inerenti. (Minati G., 2015, in press)

E' possibile invece mettere al centro i processi di coerenza, l'emergenza di proprietà e le transizioni tra di essi, innestandosi più radicalmente nel divenire delle strutture di rappresentazione. In altre parole si tratta di realizzare rappresentazioni del divenire di un fenotipo complesso e delle proprietà di tale divenire. Rappresentazioni che necessitano di strumenti specifici come l'utilizzo dinamico dei modelli DYSAM (Minati G., Brahm S., 2002, pp. 41), metastrutture (Minati G., Licata I., 2012, pp. 289-311), proprietà topologiche (Motter AE., Albert R., 2012, pp. 43-48), scienza delle reti (Barabasi, 2002), quantistici (Del Giudice, 2002).

Tali metodi aprono a un approccio quali-quantitativo del divenire storico consentendo l'integrazione delle nuove discipline della salute (narrativa, autobiografia, sociologia sanitaria, medicina educativa, etc).

Verifica sperimentale

Il mondo sistemico ha generato degli approcci molto ricchi alla realtà, entrando talora in dimensioni esclusivamente o prevalentemente qualitative, estetiche, addirittura mistiche. Di fronte all'affascinante scenario del mondo aperto nelle sue relazioni, alcuni scelgono legittimamente direzioni non scientifiche. Questo tipo di declinazione, quando invece ci si voglia esprimere nell'ambito medico, non può essere accolto né come conseguenza del pensiero complesso, né come giustificazione di qualunque teoria non verificata o non verificabile nell'impianto e nel metodo.

Pur nella prospettiva sistemica di incertezza, di apertura logica, di quali-quantitativo, rimane centrale la verifica di quanto elaborato e la modifica conseguente delle mappe cognitive.

La verifica sperimentale è il cardine dell'approccio del pensiero complesso: è ciò che permette di entrare in contatto con la realtà, di farne parte, di modificarla e di esserne modificati. E' ciò che consente alle nostre mappe cognitive, sempre astratte e semplificate, di verificare la propria adeguatezza e per aprirsi al complesso.

Senza verifica sperimentale scompare la complessità e il pensiero si astrae, elimina la contraddizione, si normalizza e, in definitiva, si semplifica e linearizza.

Compito cardine di una medicina sistemica è invece quello di capire quali metodiche sperimentali applicare nei vari domini di coerenza ed elaborare una teoria di flessibilità in merito.

Si tratta quindi di rimanere saldamente nel campo della evidence-based medicine, intesa come medicina che fornisca prove della sua validità, ma facendo del suo scopo anche la ricerca di quali metodi di osservazione, studio e intervento siano appropriati in una prospettiva di incertezza e di complessità.

Il potere logora chi non ce l'ha. Charles Maurice de Talleyrand-Périgord

Se “conoscenza è potere” (Francis Bacon), l'incertezza viene spesso vissuta come una perdita dello stesso.

Nella scienza la ricerca del potere e del controllo assoluto da parte del ricercatore non sono trascurabili così come nella clinica il rapporto di potere e ancora più complesso perchè medico e paziente sono contemporaneamente osservatori e osservati.

Postulare che non è possibile una conoscenza completa e un controllo unilaterale su un sistema complesso equivale a dire che l'osservatore, sia esso medico o paziente, perde il suo potere assoluto su di esso. Se, come diceva Kissinger “il potere è il più grande afrodisiaco”, è intuibile come la sua perdita anche parziale possa essere vissuta come una frustrazione sia nel campo del sapere che della relazione, generando intuibili resistenze.

Le resistenze a questo ridimensionamento e redistribuzione del potere, siano esse personali o collettive, conscie o inconscie, deliberate o meno, possono essere all'origine, di volta in volta, di una incompleta, inadatta o fallimentare applicazione della prospettiva sistemica nelle relazioni di cura, di sapere, di scienza o socio-economiche.

Si rende quindi necessaria la condivisione del modello epistemologico non solo tra medico e paziente ma a livello di tutti gli attori coinvolti.

Scenari di potere

E' possibile superare tali resistenze e abbattere il rischio di far rallentare o arrestare il progresso umano oltre i limiti raggiunti?

A livello scientifico la perdita del potere assoluto dell'osservatore è accompagnata, paradossalmente, dalla possibilità di spiegare più cose e di poter ampliare il campo di conoscenza e d'intervento, come dimostrato per esempio dalla fisica quantistica. Siamo qui di fronte al paradosso che l'incertezza se da una parte limita il senso di onnipotenza della scienza, in realtà consente un progresso tangibile nei campi più vari (p.es. l'invenzione dei computer quantistici). E' ipotizzabile quindi che, anche in medicina, lo stallo delle conoscenze imponga il superamento delle resistenze basate sull'interesse o sul potere, come si sta già verificando in discipline come la geriatria, l'oncologia, l'allergologia, l'immunologia attraverso l'evoluzione verso la systems medicine.

A livello clinico, il potere in ottica sistemica è una proprietà emergente della rete di relazione degli attori della cura, non localizzabile in modo esclusivo e definitivo in un nodo particolare di tale rete. Per rendere generativa tale distribuzione del potere sono necessari nuovi ponti, nuovi approcci connettive tra i mondi di curanti e curato che attualmente sembrano venire a maturazione in ambiti come le medical humanities, le pratiche autobiografiche, la medicina narrativa, la psicologia sanitaria. La riconfigurazione delle prassi in questi campi può generare maggiore aderenza alle terapie, risparmio sulle spese farmacologiche e miglioramento dell'appropriatezza prescrittiva.

D'altra parte la rete della cura non si limita a curanti e curati ma include il management, l'industria, la politica, la società intera che, come tali, diventano loro stessi i terminali dinamici di tale rete di potere distribuito.

L'impossibilità del controllo unilaterale dei sistemi complessi mette inoltre in crisi strategie culturali e di marketing impostate sul consumo di beni sanitari, che sono visti come gli strumenti che consentono un tale controllo.

Solo la condivisione della necessità di un tale cambiamento tra tutti gli stakeholders della sanità, attuabile attraverso una capillare e unitaria campagna educativa complessiva, potrà catalizzare in tempi ragionevoli la transizione al nuovo approccio.

Mondo medico, sistemico e (dis)connessioni

All'interno delle reti di stakeholder sociali merita una considerazione particolare il mondo associativo medico italiano, possibile punto di partenza per la costruzione di una tale innovazione.

In medicina infatti esiste un ricco e meritorio mondo scientifico e associativo frammentato sia nelle sue componenti tradizionali (società scientifiche costruite sul riduzionismo in organi e su pratiche professionali) sia in un insieme giustapposto di associazioni di ispirazione sistemica ma non ancora connesse culturalmente e operativamente tra di loro.

La possibilità di una generatività sistemica da parte di queste componenti, sistemiche o meno, dipende dalla disponibilità di ciascuno di porsi in ascolto e di dialogare per co-costruire finalmente una cornice comune dell'approccio sistemico in medicina.

Tale apertura al dialogo sostanzia anche la transizione da un potere organizzato intorno a saperi particolari e operatività locali, ad uno di rete, generativo di proprietà nuove, emergenti, capaci di innescare un ampio cambiamento.

Abbracciando in uno sguardo molteplice, ma operativamente connesso in modi originali, la ricerca di base, la medicina generale e specialistica, il management, la bioetica, la pedagogia, l'organizzazione sanitaria nonché la filosofia, la sociologia, la fisica, la matematica, la information technology, l'ecologia e la psicologia, sarà possibile co-costruire l'"*unitas multiplex*" in medicina.

Il tema della connettività del mondo medico e della salute, con l'implicita ridefinizione del potere della cura, del sapere e della gestione, è quindi strettamente legato al destino dell'innovazione della medicina. Appare così qualificante una costante auto-riflessività anche in questo campo, che consenta una ecologia positiva di aspettative, motivazioni e ispirazioni per poter aprire il proprio mondo personale o associativo alla generatività.

Questi vincoli "biografici" del sistema in cui viviamo contribuiscono a mettere in luce i passaggi necessari, dall'individuo alle istituzioni, per la nascita di una prospettiva sistemica e sinceramente dialogica in medicina, uscendo da logiche isolazioniste, riduzioniste, di potere che ritardano o impediscono il progresso.

Tutti sanno che una cosa è impossibile da realizzare, finché arriva uno sprovveduto che non lo sa e la inventa. Albert Einstein

Uno dei dubbi che vengono generati dall'approccio complesso nel mondo sanitario riguarda la sua realizzabilità e sostenibilità. Questo dubbio viene declinato con modalità diverse in vari contesti.

La medicina partecipativa (una delle componenti della medicina 4P, sistemica) è stata associata in alcune prospettive ad un aumento dei costi per il sistema sanitario,

considerando però solo aspetti isolati (Cartabellotta N., 2014, pp. 16-20). E' invece verosimile che un approccio personalizzato su base sistemica, a fronte di investimenti anche rilevanti, si traduca nel medio-lungo termine nell'aumento dell'appropriatezza prescrittiva, del miglioramento della prognosi, dell'efficienza del sistema organizzativo e delle strategie di promozione della salute e di prevenzione nonché nella riduzione del conflitto medico-legale e del burnout professionale che potrebbero generare un miglioramento del rapporto costo/efficacia in sanità.

Inoltre lo sviluppo di una medicina sistemica implica una riconsiderazione organizzativa a livello socio-sanitario ma è possibile che ciò possa avvenire nel contesto degli approcci tradizionali di salute pubblica (Boccia S., 2014, pp. 876-878).

Per avere risposte in questo ambito sono però necessarie ricerche specifiche che possano dare risposte più contestualizzate.

Industria e tecnologia

Strettamente legato a questi aspetti è il versante industriale della medicina personalizzata in cui una vasta diffusione dell'approccio porterebbe alla riduzione dei costi della farmacogenomica, dei test e delle strategie terapeutiche sviluppate all'uopo (Godman B, et al., 2013, pag 179).

Inoltre l'industria farmaceutica, stretta tra i vincoli delle spending review, della produzione di dati scientifici di qualità discutibile, dei costi enormi di produzione di farmaci nuovi che poi non si differenziano in modo chiaro da quelli già esistenti e che quindi devono competere per una fetta di mercato sempre più esigua, si sta già rivolgendo con interesse ai nuovi modelli sistemici di medicina. Pur accettando di rinunciare all'idea di un farmaco che vada bene per tutti, iniziale terra promessa delle strategie di profitto, le aziende si stanno rivolgendo a metodologie che consentano di individuare processi e percorsi che ne garantiscano la somministrazione nei soggetti che hanno più probabilità di beneficiarne.

L'Europa

Nella medicina sistemica, in particolare nella gestione dei big data, si prospetta un ingente utilizzo di alta tecnologia, in particolare nella ICT (Information and Communication Technology) oltre che delle bio-scienze. I limiti e le possibilità della ICT rappresentano uno dei maggiori determinanti della fattibilità dell'approccio sistemico alla medicina. Attualmente è iniziata una nuova era in questo campo grazie ai progressi più recenti che rendono disponibili: High Througput Platforms per studi multi-omici; nuove metodologie computazionali; data-set ad alta/altissima dimensionalità contribuenti alla caratterizzazione specifica e quindi comprensione del rischio individuale; progresso nella metodologia di raccolta, condivisione e conservazione del "Big Data" (Cesario A., 2014.b, pp. 6071-6072).

Inoltre, complessivamente parlando, l'approccio sistemico comincia ad essere al centro di particolari attenzioni e rilevanti finanziamenti nelle fasi finali del 7° Programma Quadro della Commissione Europea costituendo successivamente una parte rilevante nella programmazione di "Horizon 2020", il programma europeo di finanziamento alla Ricerca e Innovazione che coprirà il settennio 2014-2020.

Inoltre sono ora attive a livello continentale numerose azioni di coordinamento per promuovere e far evolvere gli approcci di Systems Medicine - come ad esempio l'azione di coordinamento "CaSym", www.casym.eu; gli ERANETs "EraSysBio", "EraSysApp" e "EraCoSysMed" ed alcune delle piattaforme della Innovative Medicine Initiative (www.imi.eu).

Mi piacerebbe, ma non ho tempo

La realizzazione e la diffusione su larga scala di un approccio sistemico passa dalla soluzione dei vincoli operativi quotidiani attraverso l'identificazione di pratiche realizzabili da subito senza bisogno di capovolgere prima il sistema attuale.

A livello clinico la realizzabilità di un approccio complesso è strettamente legato alla possibilità di generare un cambiamento epistemologico profondo nei singoli professionisti e anche nei pazienti, possibilità strettamente in relazione con il bisogno di fare ciò percepito dai singoli e dalle istituzioni didattiche nel loro complesso. L'assunzione dell'idea che l'epistemologia sia anche uno strumento, come lo possono essere delle lenti di un occhiale che devono essere usate elasticamente al variare della scala di osservazione del reale, è un concetto nuovo per le scienze mediche e della salute e dovrebbe essere promosso sin dalle prime fasi degli studi.

Spesso la profondità del lavoro personale richiesto, in relazione con il modello epistemologico condiviso, può far sembrare l'impresa oltre le forze di singoli e istituzioni. Anche i vincoli legati alla contingenza quotidiana, dove sono dominanti concetti come la "produttività", limitano le possibilità operative individuali potendo dare l'impressione di una irreversibilità dell'approccio adottato e attualmente propagandato come indispensabile alla sostenibilità dello stesso.

Sto meglio!

Esperienze realizzate in Italia, come quelle nel campo della medicina narrativa (www.omni-web.org) e di medicina sistemica (Pristipino C., 2015, in press), stanno dimostrando che un cambiamento di approccio sia possibile e viabile anche nelle realtà già strutturate.

L'introduzione di metodiche cliniche che sembrano in controtendenza con le pratiche attuali, si stanno traducendo in un miglioramento della soddisfazione di personale e pazienti e, anche se la qualità delle evidenze è ancora limitata, si osserva una tendenza ad un miglioramento della prognosi (Paudyal P., et al., 2014).

Il cambiamento graduale, condiviso e sostenuto in gruppi volontari di auto-apprendimento, con l'identificazione di semplici pratiche virali ad alta valenza sistemica, cioè ad alto potenziale di diffusione, può portare un cambiamento diffuso e dal basso, viabile e realizzabile senza la percezione di conflittualità con le direzioni degli enti preposti (www.sanfilipponeri.roma.it/cuper/index_cuper.htm).

A livello accademico l'introduzione di master ad impronta sistemica (www.sipnei.it/index.php/formazione/universitaria), sta aprendo la strada all'assunzione del paradigma complesso nell'insegnamento medico, così come il moltiplicarsi di eventi di formazione permanente del personale curante, dirigente e amministrativo, che renderà possibile, se verrà raggiunta una massa critica in tempi ragionevoli, l'integrazione del nuovo paradigma e quindi il progresso ad esso correlato.

Conclusioni

L'approccio sistemico alla medicina promette un sostanziale progresso oltre i limiti raggiunti dall'attuale paradigma.

Tuttavia, come ogni produzione umana è anch'esso portatore di limiti e ombre, a volte radicati in sue interpretazioni, a volte intrinseche al suo attuale impianto generale.

Tali limiti hanno contribuito e contribuiscono ai lunghi tempi per la nascita di una medicina sistemica.

Per alcuni aspetti sono già evidenti sbocchi, per altri sono da ricercare. In ogni caso, lo studio di questi limiti potrà consentire una più chiara *scelta evolutiva* della medicina sistemica, rispetto agli infiniti possibili, nei confronti dei vincoli ambientali.

“Queste limitazioni sono interpretabili non più come un indice o una misura della nostra distanza da un punto di vista assoluto... raggiunto il quale esse verrebbero meno; corrispondono piuttosto al riconoscimento dell'intrinseco carattere costruttivo dei processi evolutivi” e così spezzando “ogni legame con i valori classici e normativi dell'onniscienza, della completezza, dell'atemporalità” (Ceruti M., 2009, pag.160).

Proprio grazie a questi limiti, in questa precisa contingenza, il tempo e lo spazio sembrano ora maturi per generare una nuova realtà emergente, la medicina sistemica, grazie alla convergenza di risorse tecnologiche, culturali, sociali e crisi del paradigma che attende di essere superato.

Bibliografia

Ader R., Kelley KW., 2007. A global view of twenty years of Brain, Behavior, and Immunity, Brain Behav Immun; vol. 21.

Auffray et al., 2009. Systems medicine: the future of medical genomics and healthcare. Genome Med; vol. 1.

Barabási AL., 2002. Link. Einaudi, Torino.

Bateson G, et al., 1956. Toward a theory of schizophrenia. Behavioral Science, vol.1.

Benedetti F., 2013. Placebo and the new physiology of the doctor-patient relationship. Physiol Rev.; vol. 93.

Boccia S, et al., 2014. Beyond public health genomics: proposals from an international working group. Eur J Public Health; vol 24.

Cartabellotta N., 2014. Decidere insieme al paziente: strategia efficace per ridurre i costi. Il sole 24 ore sanità 18-24 Febbraio.

Ceruti M., 2009. Tempi e modi del cambiamento. Storia della natura e natura della storia. In: Il vincolo e la possibilità. Raffaello Cortina, Milano.

Cesario A et al., 2014.a. A systems medicine clinical platform for understanding and managing non- communicable diseases. Curr Pharm Des; vol. 20.

Cesario A et al., 2014.b. P4 medicine needs P4 education. Curr Pharm Des.; vol. 20.

Charon R, et al., 2008. Narrative evidence based medicine. Lancet; vol. 371

Del Giudice E., 2010. Una via quantistica alla teoria dei sistemi. In: Urbani Ulivi L. Strutture di mondo. Il pensiero sistemico come specchio di una realtà complessa. Volume I. Il Mulino, Bologna,

Eletti V., 2013. Protesi Cognitive. In Ricominciamo da Internet? Viaggio nelle immense miniere dei dati digitali. Guaraldi, Rimini.

Galilei G., 1672. Il Saggiatore. Accademia dei Lincei, Roma.

Gembillo G, Anselmo A, 2013. Dalla certezza all'incertezza. In: Filosofia della complessità. Le lettere. Firenze, pag. 116.

Godman B, et al., 2013. Personalizing health care: feasibility and future implications. BMC Med; vol.11.

Jordan AN., 2013. Quantum physics: Watching the wavefunction collapse. Nature; vol. 502.

Kuhn T S., 1962. La struttura delle rivoluzioni scientifiche. Einaudi, Torino.

- Licata I., 2013. Incertezza. Un approccio sistemico. In. Urbani Ulivi L. Strutture di mondo. Il pensiero sistemico come specchio di una realtà complessa. Volume II. Il Mulino, Bologna.
- Maturana H, Varela F., 1987. Conoscere la conoscenza. In: L'albero della conoscenza. Un nuovo meccanismo per spiegare le radici biologiche della conoscenza umana. Garzanti, Milano.
- Minati G., Approcci per agire su unicità complesse emergenti. L'arco di Giano; vol. 81.
- Minati G., Brahm S., 2002. The Dynamic Usage of Models (DYSAM). In: Emergence in Complex Cognitive, Social and Biological Systems (G. Minati and E. Pessa, eds.), Kluwer, New York.
- Minati G., Licata I., 2012. Meta-Structural properties in Collective Behaviours, The International Journal of General Systems; vol. 41, pp. 289-311.
- Morin E., 1977. La méthode. Tome 1. La nature de la Nature. Editions du seuil, Paris.
- Morin E., 2005. Introduction à la pensée complexe. Editions du seuil, Paris.
- Motter AE., Albert R., 2012. Networks in motion. Physics Today; vol. 65.
- Munos B., 2009. Lessons from 60 years of pharmaceutical innovation. Nat Revs Drug Discov, vol. 8.
- Nottale L., 1992. The theory of scale relativity. Int J Mod Phys. A-7.
- Overington J P, et al., 2006. How many drug targets are there? Nat Rev Drug Discov; vol. 5.
- Paudyal P. et al., 2014. Written emotional disclosure for asthma. Cochrane Database Syst Rev.5:CD007676.
- Pristipino C., 2013. Sistemi viventi, medicina basata sulla complessità e cure personalizzate. Riflessioni sistemiche. Nr. 9.
- Pristipino C., 2015. Medicina e sanità sistemica per la personalizzazione delle cure. L'arco di Giano. Vol.81.
- Rittel H., 1972. On the planning crisis: systems analysis of the "first and second generation". Bedriftskonomen; vol.8.
- Sackett. D. et al., 1996. Evidence Based Medicine: what it is and what it isn't. BMJ; vol. 312.

La conoscenza incarnata nei luoghi di cura: dalle cellule ai cyborg

di *Sonia Visioli*

Pedagogista, Professore a contratto Università degli Studi di Milano

Sommario

La riflessione affronta il tema della relazione tra cura, conoscenza e corpo partendo dagli studi di Maturana e Varela e ripercorrendo il pensiero fenomenologico-esistenzialista. Attraverso la riflessione sul nostro essere persone “incorpate”, il testo esamina il ruolo della conoscenza all’interno degli ambienti di cura, in cui corpi e conoscenze si sono profondamente modificati negli ultimi anni.

Parole chiave

Embodiment, cura, complessità, corpo, cyborg.

Summary

The reflection is about the relationship between care, knowledge and the body according to the studies of Maturana and Varela and the phenomenological-existentialism philosophy. The text examines the concept of embodied knowledge in patient’ care, in consideration of the considerable changes in medical technology in recent years.

Keywords

Embodiment, to care, complexity, body, cyborg.

Per affrontare il tema della relazione tra cura, conoscenza e corpo vorrei partire da uno dei capisaldi della teoria della complessità, i sistemi autopoietici di Maturana e Varela e la loro applicabilità a sistemi più complessi di quello cellulare da cui gli studi dei due scienziati hanno preso origine. Vorrei condurre una riflessione relativamente alla conoscenza dell’altro all’interno di un ambiente di cura riprendendo la domanda che si pone Maturana nel suo studio sulla anatomia e fisiologia della rana: “*come fa la rana a distinguere i predatori dai nemici? Come fa a decidere se attaccare o scappare?*” (Maturana, Lettvin, McCulloch, 1960). Le rane e la cura, per quanto possa sembrare paradossale, sono da un punto di vista di riflessione teoretica vicini, come presto vedremo.

Le rane, da quanto emerge dalla famosa ricerca biologica, conoscono e distinguono i predatori e i nemici collegando l’attività della retina non tanto all’ambiente esterno, ovvero non tanto all’oggetto osservato in sé, ma alla percezione “interna” propria della rana; è il rapporto tra retina e cervello a costituire l’esperienza di ciò che è esterno alla rana.

Bene...proviamo a farci la stessa domanda rivolgendola a noi stessi: che rapporto ci sarà tra noi, il nostro essere, e la conoscenza dell’altro? Quale è la natura della nostra conoscenza? Anche noi come le rane abbiamo una esperienza interna che si collega al mondo esterno? Ponendoci queste domande stiamo parlando contemporaneamente di biologia, ontologia, epistemologia, empatia... e le vogliamo collegare alla cura e al corpo...ci vuole lentezza e un certo rigore per muoversi in questa complessità. Quindi, proviamo a

riflettere, sulle orme della “nostra” rana e la sua retina, sul rapporto tra la natura della nostra conoscenza e il nostro corpo. Tenendo a mente la retina della rana proviamo a passare dalla biologia alla filosofia e ripercorrere brevemente il pensiero di Husserl: secondo Husserl la coscienza dell’uomo è sempre “coscienza intenzionale” ovvero è coscienza di qualcosa che è diverso da sé. Quindi, volendo azzardare, potremmo dire che proprio come per lo studio sulla anatomia e fisiologia della retina, la fenomenologia di Husserl mette al centro del proprio studio il modo in cui qualcosa di esterno, e di diverso dalla coscienza, possa essere percepito e conosciuto. Secondo l’approccio fenomenologico, sebbene esista un mondo esterno da conoscere diverso da me, la struttura della coscienza e le leggi a priori che la governano restano sempre a fondamento dell’indagine sui modi e le possibilità di conoscenza.

Così, proprio partendo dal presupposto di una “intenzionalità della coscienza” sia i processi soggettivi, ad esempio “il percepire”, che le proprietà proprie, essenziali, dell’oggetto “percepito”, sono oggetti d’indagine della fenomenologia.

In continuità con l’approccio alla conoscenza di tipo fenomenologico, la corrente filosofica dell’esistenzialismo che vede tra i suoi massimi rappresentanti Heidegger, Jaspers e Sartre, pone al centro della propria riflessione sulla conoscenza “l’esistenza”, nel suo carattere individuale e concreto. Perciò secondo l’esistenzialismo il soggetto conoscente crea il proprio mondo a partire da concrete condizioni che gli sono date, ad esempio a partire dal luogo e dal contesto familiare in cui si è trovato a essere al mondo. Quindi il soggetto che “percepisce” è un essere “incarnato” in un ambiente che lo precede e lo predetermina. Proseguendo in questa direzione e facendo propri questi temi Merleau-Ponty mette al centro della conoscenza la corporeità: l’esperienza vissuta è in relazione alla “forma” del corpo e non solo del mondo in cui il corpo è inserito. La retina della rana e il suo predatore sembrano riecheggiare ancora. La filosofia come la biologia si interroga sull’apparato cognitivo riconoscendo, per procedimenti diversi, l’esistenza di un vissuto e di un mondo fenomenico.

Lo studio della conoscenza e dei fenomeni soggettivi, quello che una volta riconosciuto il valore e la pervasività culturale verrà chiamato “scienza della coscienza”, sembra perciò attraversare il pensiero del ‘900 sia negli studi più rigorosamente scientifici che in quelli filosofico-umanistici. Prima di allora “*la coscienza restava ancora qualcosa di mistico, di pertinenza dei filosofi, più che un tema scientifico*” (Varela, 2001, pag. 36) e “*molte conclusioni circa l’autocoscienza e la conoscenza [...] sono state proposte in un modo o nell’altro da scienziati e filosofi dal punto di vista della loro comprensione intuitiva, ma mai, per quanto io sappia, con un adeguato fondamento biologico ed epistemologico*” (Maturana, Varela 1985, pag. 107). Secondo Varela supporta l’esistenza di un mondo indipendente dal soggetto che lo percepisce “*impone una limitazione a priori alle possibilità di sviluppo e di trasformazione umana*” (Varela et al., 1992, pag. 256). Conformemente a un approccio fenomenologico, non ha senso quindi parlare di conoscenza senza parlare dell’esperienza del soggetto che conosce. La conoscenza è sempre tensione tra le condizioni materiali e biologiche del soggetto conoscente e le possibilità della sua esperienza.

Il punto cui stiamo arrivando, progredendo per gradi in questa “complessità”, è che le possibilità della conoscenza passano attraverso le dimensioni materiali e biologiche del nostro corpo. La conoscenza è esperienza incorporata (*embodied*) e l’esperienza incarnata (*embodiment*) è fonte di conoscenza. La suggestione che ci viene dalla biologia della rana è dunque interessante non perché si vorrebbe ridurre la nostra esperienza e le nostre emozioni allo studio delle cellule neuronali e alla neurobiologia ma perché rimette in discussione la teoria conoscitiva a lungo radicata secondo la quale il cervello “comanda” processi conoscitivi e il corpo si limita a mettere in atto. Il dibattito culturale contempo-

ranee sul tema del funzionamento della conoscenza si è quindi concentrato intorno alla questione se venga prima nei processi conoscitivi la componente oggettiva, esterna, preesistente il percepire oppure la sua componente soggettiva, interna, direttamente dipendente dal percepire. “Sono io che faccio succedere le cose? O le mie braccia si agitano, a volte, grazie a connessioni rigorose, assolute, casuali che mettono in relazione in successione il mio cervello, i nervi e i muscoli?” (Mullis, 2000, pag. 202). Varela, all’interno del dibattito sulla natura della conoscenza, collegando biologia e filosofia, sostiene che l’attività cognitiva è collegata a una base materiale ma non si riduce a questa poiché la coscienza appartiene a un individuo, a un organismo nella sua complessità, e non solo ai suoi neuroni: il fascio di neuroni, di cui è costitutivo il cervello, esiste all’interno di un essere vivente, il quale ha bisogni, desideri e sentimenti. Il cervello “esiste all’interno di un organismo impegnato essenzialmente nella propria autoregolazione, nella nutrizione e nella conservazione di sé, che ha fame e sete, che ha bisogno di rapporti sociali” (Varela, 2001, pag. 37). Per comprendere meglio la posizione di Varela, può essere utile ripercorrere brevemente un altro caposaldo del pensiero filosofico: la filosofia cartesiana. Secondo Cartesio è la *res cogitans*, la nostra mente, il nostro cervello direbbe un anatomo-fisiologo, che ci fa conoscere il mondo, la *res extensa*. In una logica cartesiana l’esperienza avviene attraverso il processo del nostro pensiero, anche se il nostro corpo dovesse cambiare noi continueremmo a conoscere nello stesso modo e il mondo resterebbe lo stesso. Per Cartesio la nostra essenza consiste solamente nell’essere pensanti ed è attraverso il *cogito* che noi conosciamo. Potremmo quindi dire che secondo Cartesio la conoscenza è “disincorpata” Dunque, *ergo*, la domanda di fondo della conoscenza, se viene prima il nostro “pensare” o prima l’oggetto pensato, per Cartesio avrebbe una risposta certa a favore del “pensiero”. Ma quindi, rifacciamoci la domanda: viene prima il cervello della rana o prima il predatore?

Proviamo ad allargare lo sguardo oltre il dualismo e a riflettere sul nostro essere persone “incorpate” nel nostro mondo, in una visione che tenga assieme anima e corpo, pensiero-incorpato e corpo-pensante. Per Burkitt (1999) essere persone “incorpate” significa essere “corpi pensanti” in quanto siamo persone (corpi) esistenti all’interno di una relazione e capaci di *produrre*, attraverso il pensiero, modificazioni nell’ambiente in cui viviamo, e modificarci con esso. In quanto corpi *produttivi* siamo corpi *comunicativi* e per questo siamo “corpi pensanti” perché azione e comunicazione coinvolgono, in un movimento circolare, il pensare. E questo non succede semplicemente *dentro* il corpo, ovvero pensando alla nostra rana non solo dentro la retina, ma in quanto siamo situati in un contesto relazionale e sociale.

Nei processi di conoscenza quindi noi non siamo semplici osservatori che registrano ciò che accade nel mondo e che ci è “esterno” e anima e corpo non solo non sono separati tra loro, ma non lo sono neppure dall’ambiente in cui assieme si trovano ad essere; così parlando di processi di conoscenza secondo Varela “dobbiamo comportarci come abili navigatori che trovano una rotta diretta proprio nel mezzo, dove si incontra la co-emergenza delle unità autonome e dei loro mondi” (Varela et al., 1992, pag. 156). Se, come è stato detto, la conoscenza è sempre “incorpata” e non una attività cognitiva astratta da aspetti materiali corporei e mondani, il punto diventa qui ora comprendere come il corpo del paziente, che in ambito sanitario è *necessariamente* oggetto di conoscenza possa essere anche soggetto attivo di conoscenza. Per riflettere sulla conoscenza del corpo in ambito medico potremmo partire da Sartre che in *L’essere e il nulla* (1943) scrive: “senza dubbio mi si può dire che i medici che mi hanno curato, i chirurghi che mi hanno operato hanno potuto fare esperienza diretta del corpo che io non conosco da me solo. Sono perfettamente d’accordo e non pretendo affatto di essere sprovvisto di cervello, cuore o stomaco. Ma quello che importa innanzitutto è scegliere l’ordine delle

nostre conoscenze: partire dalle esperienze che i medici hanno potuto fare sul mio corpo significa partire dal mio corpo situato nel mondo quale è per altri» (Sartre 1997, pag. 351). Secondo dunque Sartre anche in ambito sanitario non ci sono un soggetto conoscente e un mondo conosciuto dall'altro, e il corpo in quanto tale non si distingue dal *per-Sé*, ovvero dal soggetto conoscente. Così come non si vuole qui negare che la malattia sia nel corpo non si deve, a partire da quanto argomentato fin'ora, giungere alla conclusione che essendo la malattia esperienza incorporata, questa esperienza sia solo quella del paziente che ne è affetto. E Sartre aggiunge che *“per meglio utilizzare nel mio interesse il corpo dell'altro ho bisogno di uno strumento che è il mio corpo, come per percepire gli organi sensibili di altri, ho bisogno d'altri organi sensibili che sono proprio i miei”* (ivi, pag. 370). Quindi anche l'altro, l'operatore sanitario, utilizza il suo corpo per conoscere la malattia del paziente. L'esperienza della malattia è esperienza incarnata del corpo malato tanto del paziente che dell'operatore sanitario, che sono come direbbe Husserl “co-soggetti” dello stesso mondo, il mondo della malattia.

Ci interessa riflettere anche sulla dimensione corporea della malattia perché molti operatori sanitari, proprio perché conoscono e entrano in relazione col corpo del paziente per mezzo di pratiche di cura che passano necessariamente attraverso la mediazione corporea e l'utilizzo di tutti i sensi si trovano in una posizione privilegiata nel facilitare l'“incorporamento” della malattia da parte del paziente, ovvero relativamente alla sua esperienza della malattia, a sviluppare un processo di *embodiment*. *“La pratica infermieristica è essenzialmente e fondamentalmente pratica che riguarda le esperienze delle persone in quanto esperienze incorporate, particolarmente per quelle situazioni in cui il corpo fallisce nelle sue normali funzioni”* (Wilde, 1999, pag. 29).

Entrare in contatto con la malattia quindi comporta un coinvolgimento dello stesso corpo dell'operatore sanitario. Secondo il filosofo tedesco Hermann Schmitz, la nostra soggettività è intimamente legata a ciò che produce affezioni al nostro corpo e a ciò che ci colpisce emotivamente in modo forte, pensiamo semplicemente a come comunemente per dire che qualcosa ci ha colpiti emotivamente diciamo che ci ha “toccati”. Così la malattia modificando il nostro corpo, o le esperienze che non esso facciamo, modifica il rapporto col mondo, quindi la malattia può provocare un mutamento nell'esperienza incarnata della vita, e il tentativo di cura tradursi nel tentativo di colmare la differenza con la vita vissuta prima del suo manifestarsi. Questo perché le parti del corpo malate sono spesso sentite dal paziente come “altro da sé” e non parti di un sé che sta facendo una nuova esperienza. In questo processo di separazione la malattia viene localizzata, ad esempio alle cellule e tessuti, oggettivandola in una sorta di “oggetto fisico” collocato dentro il corpo (Jackson, 1994). L'oggettivazione e localizzazione della malattia è conseguente anche al processo diagnostico della malattia, la malattia è infatti spesso, grazie alle nuove tecnologie, qualcosa di fisico che si può “vedere” e “parcellizzare” con precisione, attraverso esami strumentali sofisticati.

Come per il paziente, per gli operatori la complessità del conoscere la malattia attraverso il proprio corpo, può rendere necessaria l'oggettivazione e la localizzazione della malattia nel corpo del paziente, favorendo così la presa di distanza dalla persona malata e ridurre il coinvolgimento della propria soggettività. Prendersi cura della parte “oggettiva” della malattia, ad esempio eseguire a una ecocardiografia a un paziente, non significa quindi in sé oggettivare il corpo, cioè renderlo oggetto anziché soggetto della cura. Proviamo però a chiederci se all'interno di una relazione di cura i dispositivi meccanici e tecnologici nella conoscenza del paziente possano inficiare la possibilità di una esperienza incorporata della malattia.

Per riflettere su questo consideriamo quanto oggi tecnologie sofisticate siano entrate a far parte della vita di tutti, non solo degli operatori sanitari, pensiamo all'uso che fac-

ciamo tutti i giorni di uno smartphone, nessuno direbbe che ha ridotto le nostre possibilità di sviluppare relazioni. Il pregiudizio per cui le relazioni umane e le tecnologie sono due cose separate sembra sfatato dalla stessa esperienza. Per sfatare ulteriormente questa credenza consideriamo come in fondo una tecnologia pura non esista, perché le tecnologie non sono mai fini a se stesse e non nascono fuori i contesti sociali: *“dobbiamo ricordare a noi stessi che quando parliamo di tecnologia non stiamo parlando di tecnologia “pura” [...] non esiste un vero modo per distinguere il mondo dell’ingegneria da una parte e quello delle relazioni sociali dall’altra”* (Bijker, Law, 1992, pag. 4).

Malgrado ciò in ambito sanitario sembra diffusa la tendenza a contrapporre la tecnologia, intendendola come cura medica e biologica, riconducibile a un modello del *to cure*, alla cura della persona e dei suoi vissuti di malattia, riconducibile a un modello del *to care*. Per questo motivo l’uso delle tecnologie capita che venga criticato perché visto come qualcosa che si interpone, creando una barriera, nella relazione tra l’operatore sanitario e il paziente, che proprio per la presenza della macchina viene meno. *“La macchina per la dialisi potrebbe essere interpretata come una apparecchiatura che è separata, almeno concettualmente, dai valori e dalla esperienza della persona cui è attaccata. L’apparecchiatura appartiene alla sfera della tecnologia e la persona appartiene alla sfera del significato del mondo della vita”* (Barnard, 2002, pag. 18).

Da un punto di vista filosofico questa giustapposizione tra tecnologia ed esperienza di malattia, tra macchina e uomo, appare retaggio del dualismo corpo e anima, tra materiale e spirituale. Pensando alla cura del paziente, è davvero necessario distinguere tra le macchine e coloro che, pazienti e operatori sanitari, ne fanno uso? Se, come abbiamo detto, le tecnologie nascono già con una loro forma coerente con la finalità per cui sono state pensate, è possibile attraverso il loro utilizzo ridare forma ai soggetti per le quali sono state progettate? Per provare a rispondere si pensi ad un *pacemaker* nel corpo di un paziente, possiamo dire che il *pacemaker* appartiene solo alla sfera della tecnologia? Riflettiamo su quanto questo strumento diventa per il paziente parte della sua possibilità di essere vivo e quindi di essere al mondo. In questi termini, il pacemaker diventa parte incorporata dell’essere al mondo del paziente e quindi costitutivo del legame tra io e mondo e dei processi di conoscenza: in una identità umana che incorpora le macchine *“i confini tra i soggetti, i loro corpi, e il “mondo di fuori” si trovano a essere radicalmente riconfigurati”* (Featherstone, Burrows, 1995, pag. 3). In anni recenti le tecnologie non solo sono diventate parte della quotidianità di tutti ma la loro sofisticazione sta crescendo a gran velocità, modificando velocemente anche le nostre possibilità di rapportarci al mondo e di costruire relazioni. L’artista Neil Harbisson (fondatore nel 2010 della *Cyborg Foundation*) è affetto da acromatopsia congenita (incapacità totale di percepire qualunque colore) e invece, grazie all’impianto di un occhio elettronico riesce a vedere i colori andando anche oltre la normale percezione, perché Harbisson si è adattato a tal punto all’occhio artificiale che il suo cervello ha formato dei nuovi percorsi neuronali, che gli permettono di sviluppare un tipo avanzato di percezione. A quanto sembra anche l’uso di questi “oggetti” ridà forma ai “soggetti” che li utilizzano. Le questioni che la scienza propone diventano così sempre più di carattere epistemologico, ontologico ed etico, e parlando di tecnologie, ancora una volta, come era stato per la anatomia della rana, qualcosa che poteva sembrare di esclusivo dominio della scienza diventa campo di studio della filosofia. Diventando parte dell’esperienza quotidiana gli strumenti tecnologici diventano anche parte del corpo di chi la usa, secondo Lupton (1995) ad esempio l’utilizzo quotidiano del Personal Computer fa sì che questo diventi parte incorporata di chi lo usa: mentre scriviamo utilizzando la tastiera con le nostre mani diventa difficile distinguere tra il fluire del nostro pensiero e lo scorrere delle parole sul monitor. Così come nelle semplici attività quotidiane (trovare un indirizzo, informare qualcuno di un

imprevisto, archiviare ricordi attraverso immagini) le nuove tecnologie sono entrate da protagoniste anche nella quotidianità delle azioni di cura. Ciò che vogliamo enfatizzare a questo punto del nostro percorso è la possibilità di un incorporamento tra l'individuo e il dispositivo tecnologico diagnostico o terapeutico e per fare ciò prendiamo a riferimento a quel *"ibrido essere umano-macchina in cui le parti meccaniche diventano dei sostituti che sono integrati o agiscono come supplementi dell'organismo per sviluppare il potere potenziale del corpo"* (Featherstone, Burrows, 1995, pag. 3), ibrido che nella cultura e nella scienza contemporanea viene chiamato *cyborg*. Immediatamente saremo portati ad associare questo termine a film come *Blade runner* oppure, per gli appassionati del settore, al genere letterario del *cyberpunk*, ma difficilmente definiremmo un nostro parente portatore di *pacemaker* un *cyborg*! Eppure se ci pensiamo bene le nuove metodiche di cura medica ci hanno aperto possibilità, quasi da fantascienza, di cambiare i nostri corpi. Il *pacemaker* una volta impiantato nel nostro corpo diventa parte incorporata del nostro sé, in una unione di esperienza tra corpo e macchina propria dell'identità *cyborg*. Ancora una volta però una lettura della conoscenza all'interno del solo corpo conoscente non ci basta.

Se la "macchina" è qualcosa che entra a far parte dell'essere al mondo del paziente, quali sono gli effetti dell'utilizzo di strumenti tecnologici sulla cura del paziente? Quali gli effetti quando questi strumenti tecnologici vengono utilizzati dagli operatori sanitari nella cura del corpo del paziente (corpo a cui si "applicano")? Gli strumenti di cura possono essere incorporati, così come abbiamo visto per il paziente, anche nel corpo dell'operatore sanitario che li utilizza? Ovvero, ad esempio, una sonda ecografica può considerarsi una estensione del corpo del medico? Abbiamo detto che spesso si sente dire che la tecnologia priva di qualcosa la relazione tra operatore sanitario e paziente, quindi un operatore sanitario che tocca il corpo di un paziente attraverso una "macchina" sta diminuendo la sua possibilità di esperienza e conoscenza del paziente? La conclusione cui si vuole giungere è che l'operatore sanitario che si trova a essere "l'estensione dello strumento", o, detto altrimenti, che utilizza lo strumento come estensione di sé, può essere considerato l'interfaccia tra la macchina e il paziente, diremmo noi l'"estensione incorporata della macchina" e contemporaneamente colui che si trova in una relazione incorporata col paziente.

Grazie alla tecnologia è diventato possibile rendere sostituibili e intercambiabili (pensiamo ad alcuni trapianti di cellule prelevate dallo stesso corpo in cui saranno impiantate) le nostre parti corporee e così Williams sostiene che lo sviluppo della tecnologia in medicina ha riformato il corpo rendendo i corpi a seconda dei casi "plastici" (ad esempio nel caso di interventi estetici: rinoplastica, otoplastica,...), "bionici" (ad esempio l'impianto di pacemaker cardiaco), "comunitari/intercambiabili" (ad esempio donazione d'organi e trapianti), "ingegneristici" (ad esempio le terapie geniche), "selezionati" (ad esempio attraverso screening prenatali). *"Così il corpo fisico è "ri-programmato" e "ri-instrumentato" per nuovi usi [...]. In questo modo, parti del corpo umano trapiantate diventano i "semi" che riproducono e replicano altri nuovi cyborg"* (Williams, 1997, pag. 1043). In una "identità *cyborg*", dunque, è il nostro vivere corporeo ad essere rimesso in discussione, *"le tecnologie biomediche sono [...] il luogo in cui entità quali natura e cultura, persona e oggetto, umano e non-umano si incontrano, si mescolano, e regolarmente trasgrediscono i tradizionali confini"* (Casper & Koenig 1996, pag. 525). E se la conoscenza passa attraverso il nostro corpo e si lega alla nostra esperienza, come già ci avevano insegnato le rane la cui retina ci sembra ora un concetto lontano, quanto di noi e della nostra esperienza del mondo cambierà attraverso la cura sanitaria?

Se il tecnologico e l'umano concorrono reciprocamente, attraverso un processo incorporato di conoscenza, a costituirsi l'un l'altro, così nella pratica clinica un infermiere inserirà

l'ago nella vena sentendo, conoscendo, la vena *attraverso* l'ago, ovvero diventando attraverso l'uso incorporato dello strumento tutt'uno con l'ago. Allo stesso modo per un medico la sonda ecografica sarà un'estensione del suo occhio. In questo senso, anche l'operatore sanitario, durante quei processi di cura in cui si avvale di strumenti tecnologici, anche semplici, si configura come *cyborg*. Quindi il problema dell'oggettivazione della persona attraverso l'uso degli strumenti tecnologici non è determinata dall'utilizzo delle "macchine" ma nasce quando il *focus* della relazione terapeutica è sulla macchina, anziché sul paziente. La macchina in sé potenzialmente non toglie quindi nulla alla relazione col paziente né all'esperienza dell'operatore sanitario. Il problema semmai è quello di sempre, quello dell'operatore che, ad esempio mettendo in atto meccanismi psicologici di difesa dalla sofferenza, agisce la cura "al di fuori" della relazione col paziente, che utilizza gli strumenti tecnologici in modo disincorporato, diventando egli stesso nient'altro che una macchina o uno strumento di cura. E' importante però precisare che per un operatore sanitario la complessità di conoscere il corpo del paziente, malato e bisognoso di cure, può rendere necessaria la presa di distanza dalla propria soggettività e da quella del paziente. Questa modalità di conoscenza attraverso l'oggettivazione in letteratura viene chiamato *disembodiment* e, se avviene all'interno di un processo dinamico, può essere considerata una delle fasi del processo di *embodiment*. Infatti di fronte a situazioni emotivamente difficili, magari perché infliggono dolore, o imbarazzanti, ad esempio perché inerenti all'intimità del corpo del paziente, può diventare necessario un temporaneo distanziamento razionale dall'esperienza, un *disembodiment* per l'appunto: l'operatore sanitario per poter agire al meglio il proprio mandato professionale separa temporaneamente la singola parte del corpo dalla globalità della persona e facilita la possibilità di utilizzare macchine particolarmente invasive o il cui utilizzo può essere doloroso per il paziente. In un processo di conoscenza autentica l'operatore "disincarnato" dopo essersi allontanato dalla propria soggettività e da quella del paziente deve però essere in grado di tornare ad abitare il corpo (Gadow, 1994), perché solamente attraverso questo ri-abitare del corpo diventa possibile la conoscenza del paziente. Un operatore che non compie questo movimento si troverà ad essere mancante della visione complessiva e integrata del paziente, conoscerà al di fuori di un processo interattivo e contestuale fermandosi alla conoscenza parziale, più rassicurante, dell'oggetto conosciuto. Nel movimento del *re-embodiment* la cura del corpo biologico e la cura del corpo vissuto non sono elementi di una dualità separata di corpo e anima ma rientrano in uno stesso processo di conoscenza, anzi: "*il corpo è luogo in cui queste due "anime" della cura paiono convivere. Come se l'ambivalenza del corpo si riproponesse nella cura che elegge il corpo a suo punto di applicazione, di espressione*" (Palmieri, 2000, pag. 114).

Lo strumento di cura, dunque, semmai, ridefinisce la relazione umana tra operatore e paziente, ma non va a inficiarla. "*La violazione della dignità e dell'autonomia che sembra accompagnare la tecnologia è in realtà un risultato non del ruolo delle macchine nella cura del paziente ma della visione del corpo come una macchina*" (Gadow, 1994, pag. 65). Non è quindi la tecnologia che limita le possibilità di conoscenza, ma il vedere il corpo come un oggetto separato dal mondo: vedere il corpo del paziente come un'estensione della "macchina" anziché la "macchina" come un'estensione della vita del paziente. La separazione tra gli strumenti di cura e il corpo curato comporta il separare la conoscenza dall'esperienza, separare una parte dal tutto in cui è inserito, e quindi dalla sua esperienza del mondo.

Se la conoscenza dipende dall'esperienza che possiamo fare con un certo corpo e dal contesto in cui le capacità senso-motorie del corpo agiscono, e se conoscere e curare il corpo attraverso dispositivi tecnologici ha portato una ampliata possibilità di fare esperienza (anche di cura) attraverso i corpi, la sfida estrema della conoscenza nei contesti di

cura sembra essere diventata la capacità di superare non solo e non tanto il “rinomato” dualismo tra mente e corpo ma anche quello tra corpo e macchina, aprendo nuove modalità di “conoscenza incarnata” e nuove incertezze conoscitive.

“*Sorgono nuovi problemi, e vecchi problemi appaiono in una prospettiva diversa*” (Maturana, Varela, 1985, pag. 183).

Bibliografia

- Barnard A., 2002. Philosophy of technology and nursing, *Nursing Philosophy*, 3: 15-26.
- Bijker E., Law J., 1992. *Shaping technology/building society*, Paperback Book
- Bocchi G., Ceruti M., 2007. *La sfida della complessità*, Mondadori, Milano.
- Burkitt I., 1999. *Bodies of thought – Embodiment, Identity and Modernity*, Sage Publication, London.
- Casper M.J., Koenig B.A., 1996. Reconfiguring nature e culture: Intersection of medical anthropology and technoscience studies, *Medical Anthropology Quarterly* 10, 523-536, Cyborg Foundation: <http://eyeborg.wix.com/cyborg>
- Csordas T.J., 1994. *Embodiment and experience – The existential round of culture and self*, Cambridge University Press.
- Featherstone M., Burrows R., 1995. *Cyberspace, Cyberbodies, Cyberpunk: Cultures of Technological Embodiment*, Sage Publication Ltd.
- Gadow S., 1994. Touch and technology: two paradigms of patient care, *Journal of Religion and Health*, 23 (1) : 63-69, 1994.
- Jackson J., 1994. Chronic pain and the tension between the body as subject and object, in Csordas 1994 op. cit.
- Lupton D., 1995. The Emodied Computer/User, in Featherstone M, Burrows R 1995 op. cit.
- Maturana H.R., Varela F.J., 1985. *Autopoiesi e cognizione. La realizzazione del vivente*, ed. Marsilio, Venezia.
- Maturana H.R., Lettvin J. Y., McCulloch W.S., Pitts H., 1960. Anatomy and Physiology of Vision in the Frog (*Rana pipiens*), *The Journal of General Physiology*, July 1.
- Sartre J.P., 1997. *L'essere e il nulla*, Ed. Est, (opera originale pubblicata nel 1943).
- Palmieri C., 2000. *La cura educative. Riflessioni ed esperienze tra le pieghe dell'educare*, Franco Angeli, Milano.
- Schmitz H., 1989. *Leib und Gefühl – Materialien zu einer philosophischen Therapeutik*. Paderborn: Jungfermann 1989, in Csordas 1994, op. cit.
- Somenzi V. (a cura di), 1969. *La fisica della mente*, Bollati Boringhieri, Torino.
- van Hal L., Meershoek A., Nijhuis F., Horstman K., 2013. Disembodied abilities: Sick role and participation in ‘activating’ return-to-work practices, *Social Science & Medicine*, 96: 9-16, November.
- Varela F.J., Thompson E., Rosch E., 1992. *La via di mezzo della conoscenza*, Feltrinelli, Milano.
- Varela F.J., 2001. Il cervello e la coscienza, *Lettera internazionale*, 68, 2001.
- Wilde M.H., 1999. Why embodiment now?, *Advances in Nursing Sciences*, 22 (2): 25-28, 1999.
- Williams S.J., 1997. Modern medicine and the “uncertain body”: from corporeality to hyperreality?, *Social Science & Medicine*, 45(7): 1041 – 1049, 1997.
- Zannini L., 2004. *Il corpo-paziente*, Franco Angeli, Milano.