Sistemica, voci e percorsi nella complessità

Umberta Telfener e Luca Casadio

Ludwig Wittgenstein, nelle sue "Ricerche filosofiche" del 1953, definisce il linguaggio tramite un'analogia; lo equipara ad una città, con diverse aree, diversi quartieri, le case nuove, un quartiere storico e vaste zone ancora in costruzione, ancora in sviluppo. A nostro avviso questa metafora definisce bene anche l'evolversi delle diverse forme di conoscenza (quella collettiva, individuale, familiare, culturale, estetica, religiosa et.) e l'evolversi della conoscenza scientifica in particolare, le sue "costruzioni", le interazioni con altri stili, il paesaggio.

Con la metafora della "città" possiamo immaginare, così, la coesistenza di nuove e vecchie costruzioni, quartieri "storici" dove risiedono tranquilli paradigmi consolidati e incroci turbolenti, dove si creano i presupposti per la costruzione di nuovi edifici, nuovi punti di vista, nuovi modi di intendere la città stessa, nuove idee. E le idee nascono, maturano come i frutti sugli alberi. Quando diversi modi di guardare al mondo convergono, idee molto simili emergono, anche se riferiti ad ambiti distanti. Si moltiplicano le idee simili, da una nuova metafora nascono altre metafore, altre idee vengono "inventate", o solamente "colte" da chi le sa riconoscere o le sa apprezzare. A volte le stesse idee vengono tradotte in teorie da autori che non si conoscono neppure, che non trattano i medesimi argomenti e non hanno compiuto il medesimo tragitto, ma che in qualche modo sono visitatori della medesima città, dello stesso quartiere. Perché la scienza non è una variabile indipendente, non descrive traiettorie definite, consequenziali, "naturali"; è piuttosto un insieme disordinato di percorsi possibili, un sistema aperto, dipendente dal contesto, dalla matrice economica, culturale, artistica, dagli umori e dai paesaggi che riempiono gli occhi degli scienziati, che fornisce vincoli e nuove possibilità. La scienza è piuttosto un sistema aperto in stretta connessione con gli accadimenti del contesto, influenzata dall'esterno e ricettiva alle modificazioni culturali in atto, alle idee che circolano. La scienza può venir definita una attività sociale complessa, così come lo è la valutazione della conoscenza

Se è vero, come ci ha descritto Kuhn (1962), che la scienza muta e si evolve secondo paradigmi, è altrettanto vero che non si sostituiscono in blocco i modi di conoscere la natura e l'uomo. Non si fonda ogni volta, ad ogni nuova rivoluzione, una nuova città della conoscenza, piuttosto mutano i luoghi, le relazioni tra il centro e le periferie, tra i posti frequentati e quelli senza più visitatori, tra i locali alla moda e quelli ormai superati. Così, in ogni città, come in ogni panorama culturale, c'è sempre qualcosa di nuovo e qualcosa di antico che coesistono, che si incontrano e si scontrano dando vita ad altre configurazioni e altre idee.

Descrivere l'evoluzione delle idee diviene un compito difficile, impossibile rendere conto della tradizione, della novità e del ruolo fondamentale del caso ; come arduo è descrivere il mutare delle prospettive, o cogliere la gioia e la speranza per progetti che ora appaiono come tentativi, come illusioni (descrivere la nascita dell'universo, della storia, riprodurre i processi della mente, "creare" la mente, prevedere le future evoluzioni del mondo, della scienza). Per questo motivo tenteremo solo una sommaria descrizione di quello che possiamo ancora osservare nei quartieri più antichi, quelli che ora esibiscono le fondamenta degli edifici, le intenzioni, i presupposti, i modelli di costruzione per poi confrontarli con i nuovi progetti, i nuovi modelli, le nuove teorie. Questo confronto, la possibilità di riferirsi a ciò che esisteva prima, il conoscere l'evoluzione del "piano regolatore" è infatti importante per apprezzare le strutture più moderne, per saper cogliere le innovazioni e per goderne le forme.

Intendiamo qui prendere in considerazione quel fenomeno che Foucault definisce "mutazioni del sapere", in cui minime differenze si ingrandiscono e si amplificano, dando luogo ad idee e metafore che fanno emergere aspetti della realtà costruiti dalla scelta stessa delle metafore impiegate, e che provocano una e più rivoluzioni che cambiano tra l'altro il tipo di domande che la scienza si pone.
La storia che proponiamo non presenta una progressione lineare e continua; daremo quindi diverse descrizioni dello stesso periodo storico, una che si snoda lungo lo sviluppo diacronico del dialogo scientifico e descrive alcuni luoghi importanti di questo sviluppo, un'altra che descrive i diversi modelli che hanno svolto la funzione di punto di aggregazione e di confronto nella comunità scientifica, l'ultima che propone un possibile atteggiamento verso la conoscenza che segue il suggerimento di Heinz von Foerster. Le parole chiave selezionate nel vocabolario emergono proprio dai percorsi tracciati in questa introduzione.
Il maggior problema di ogni descrizione (sia essa artistica o scientifica) è quella di delimitare il campo, definire un inizio, un prima, un dopo, un asse del tempo. La nostra descrizione inizia arbitrariamente con una discontinuità, una cesura: il novecento. Nasce dal desiderio di superare le conoscenze precedenti : il meccanicismo.
Gregory Bateson, antropologo e padre della complessità, sostiene (1991) che "*sono numerosi i punti di vista che vengono chiamati meccanicisti. Per punto di vista meccanicistico, di solito, s'intende il punto di vista derivante dalla scienza nata da Newton e da Locke, che divenne la rivoluzione industriale e che poi divenne la scienza*." Se definiamo sinteticamente che tutto l'ottocento è dominato dal meccanicismo, dalla ricerca e dalla "scoperta" delle leggi della natura, dobbiamo ricordare che alcune invenzioni e alcuni pensatori si discostano da tale ottica e hanno posto le basi per un cambiamento di prospettiva.

Premesse meccanicistiche:

- esiste un luogo privilegiato di osservazione nel quale lo scienziato si deve porre;
- si utilizza un'ottica della scoperta per cui le leggi di natura vanno ricercate e individuate come fossero funghi in un bosco;
- si ricercano leggi e regolarità generali, una sorta di ombrello molto ampio e comprensivo sotto il quale organizzare il sapere, che deve riproporre ordine e certezze che si dimostrino astoriche e atemporali;
- l'osservatore è disgiunto dal processo di osservazione (l'auto-referenzialità è assolutamente bandita);
- si presuppone una posizione neutrale da parte dell'osservatore che osserva da un luogo privilegiato;
- il conoscere è considerato un processo oggettivo e uguale per tutti. Il tentativo è quello di raggiungere la chiarezza e la generalità di una prospettiva unificante;
- il caso viene bandito e considerato scarto, da ciò deriva l'idea che il disordine sia un segnale di una alta percentuale di ignoranza, l'ordine lo sia di un processo di approfondimento della conoscenza;
- il processo stesso di conoscere è considerato al pari di un processo di accumulo, cioè un progressivo aumento da una posizione di ignoranza ad una di certezza: come un muro che si innalza e diventa sempre più alto, la conoscenza è l'accumulo di tasselli;
- compito della scienza è quello di descrivere, spiegare e prevedere i fenomeni attraverso operazioni induttive;
- si riscontra una separazione tra le scienze dell'uomo e le scienze della natura, si operano dicotomie e separazioni tra interno/esterno, tra organismo e ambiente;
- si teorizza una differenza sostanziale tra il mondo fisico e il mondo delle idee: ogni legge diventa una idealizzazione. Per esempio la legge del movimento "puro" di una particella o di un pacchetto ondulatorio, diventa un utile modello astratto che lascia fuori il mondo, le possibili collisioni, le sfide, le particolarità;
- non si considera l'interazione tra parti, ma le singole traiettorie isolate;
- assistiamo alla riduzione di tutti i fenomeni a un unico livello di spiegazione, il livello microscopico, che la fisica ritrova nella struttura di base della materia.;
- il concetto di "verità" è coerente con l'epistemologia meccanicistica e viene connesso al processo di semplificazione e di sintesi;
- lo sforzo è quello di raggiungere una omogeneità piuttosto che la pluralità; si enfatizzano l'ordine, l'invarianza, la stabilità, l'uniformità e l'equilibrio;
- si utilizzano strumenti logici e si bandiscono aspetti soggettivi ed emotivi, personali;

- il metodo sperimentale si basa sulla riduzione, la disgiunzione, la quantificazione e la ripetibilità; le leggi della dinamica delle traiettorie – che fonda la scienza positivista – sono reversibili, deterministe e conservative;
- elemento di scientificità è considerata la riproducibilità, cioè la possibilità che date le coordinate, sia possibile ottenere gli stessi risultati in un esperimento anche da parte di altri scienziati in altri laboratori (questo postulato non verrà smantellato nel salto epistemologico);
- il verificazionismo è considerato il processo attraverso il quale stabilire la garanzia di una certezza scientifica, la veridicità di una teoria;
- il tempo è considerato come reversibile: il movimento di una particella dal punto A al punto B è perfettamente reversibile; l'impulso per il movimento deve venire dall'esterno, non esistono sistemi che possano determinare la loro evoluzione dall'interno;
- il tempo e lo spazio sono spesso considerati come eterni e immobili.

Il novecento è un secolo di grandi trasformazioni e, anche l'evoluzione del sapere contemporaneo, è caratterizzato da molteplici cambiamenti. Si svolgono vere e proprie rivoluzioni scientifiche che obbligano ad una continua revisione delle discipline tradizionali, anche quelle più consolidate.
Tra le diverse proposte teoriche "innovative" accenniamo alla **termodinamica** (1824)[1] che considera l'entropia come la misura del disordine e sfida la mancanza di tempo insita nella visione meccanicistica dell'universo. Nell'ottica proposta dalla termodinamica - che conferisce una nuova importanza al tempo - l'universo considerato come una macchina non potrà funzionare all'infinito, anzi, sta spegnendosi già. La termodinamica comunque si occupa di sistemi in equilibrio o vicini all'equilibrio, in una evoluzione irreversibile, e introduce anche una visione macroscopica, in quanto considera intere popolazioni di particelle. (Non a caso **L.Boltzmann** (1844-1906) fisico austriaco che cerca di affrontare il problema della reversibilità, interpreta l'aumento di entropia come aumento di disorganizzazione).
Ricordiamo il pensiero di **Charles Darwin** (1809-1882) che, nonostante utilizzi molti presupposti riduttivi, come biologo propone il discorso inverso per le specie: ipotizza che i sistemi cambino e le forme di vita complessa, che hanno origine da sistemi semplici, diventino sempre più organizzate. Anche **Teilhard de Chardin** (1881-1955) come geologo e paleontologo ha una visione del mondo che precorre la teoria dei sistemi, descrive l'evoluzione come un cammino verso una maggiore complessità e una maggiore crescita della coscienza, intesa come effetto specifico della complessità organizzata.

Potremmo iniziare a parlare di una ***scienza nuova,*** di ***nuovi modi di pensare*** che modificano la rappresentazione dei rapporti tra natura e essere umano ("umano in divenire" come suggerisce di chiamare l'umano il filosofo Martin Buber per evidenziarne l'inarrestabile evoluzione) e propongono un diverso modo di mettere in rapporto il soggetto con la conoscenza stessa. Si ipotizza un mondo *nuovo* non prevedibile, in grado di amplificare le novità, la creazione come la distruzione. Ma cerchiamo di introdurre un ordine.

Dialogo per idee

Il 14 dicembre del 1900 **Max Planck** (1858-1947) studiando l'entropia formula l'ipotesi che segnò l'inizio della moderna fisica quantistica, ossia l'ipotesi che l'energia sia costituita da elementi minimi indivisibili (il quanto elementare d'azione). La sua scoperta, in opposizione alla meccanica classica, lo obbliga ad affrontare il problema epistemologico del rapporto tra osservatore e osservato, introducendo così una visione differente del mondo. Max Planck mette in crisi alcuni capisaldi del positivismo, tra questi, l'indipendenza del

[1] Si tratta di una disciplina che a nostro avviso precorre la scienza della complessità. La I legge della termodinamica postula la conservazione dell'energia; la II legge - elaborata da Clausius nel 1850 circa - sostiene che qualunque sistema isolato vada verso un sempre maggiore disordine, verso uno stato di equilibrio.

mondo fisico dalla conoscenza che ne abbiamo e il determinismo causale, alla base della formulazione delle leggi fisiche.
Importante è la figura di **Henri Poincaré** (1854-1912), matematico ed epistemologo francese, che anticipò i risultati di Einstein a proposito della teoria della "relatività speciale"[2] sostenendo che possiamo prevedere i fatti semplici, o perlomeno quelli che sembrano tali. Il matematico ipotizza fin dal 1901 la dipendenza dei fenomeni elettrici e ottici dall'osservatore; propone il concetto di "comodo e scomodo" (la capacità di consentire una organizzazione più semplice della relazione tra fenomeni) in sostituzione del concetto di "verità" dell'apparato concettuale di una teoria. Nel 1895 suggerisce che i segnali provenienti dai sensi da soli non siano sufficienti a costruire le nostre nozioni di spazio, oggetti e forme: le sensazioni sono necessarie ma non sufficienti per la percezione[3]. L'elemento necessario è il movimento, cioè la possibilità di cambiare le proprie sensazioni muovendo il proprio corpo e correlando queste diverse sensazioni con i movimenti volontari (teoria poi ripresa da alcuni psicologi tra cui Piaget e von Foerster). Le sue riflessioni sulla possibilità che sistemi fisici deterministici anche semplici possano avere comportamenti complessi, caotici e irregolari - come i sistemi aleatori che sfuggono alla previsione e al controllo - lo hanno fatto considerare un precursore del concetto di chiusura organizzazionale oltre che il padre del caos deterministico, che però non interesserà gli scienziati per i successivi settant'anni – probabilmente frenati dalla epistemologia in voga, cioè dal modo predominante di considerare la natura e guardare alla scienza.
Dobbiamo ricordare l'opera di **Louis de Broglie,** professore di fisica teorica all'Università di Parigi, premio Nobel per la fisica nel 1929, che fu tra i primi ad introdurre i concetti della meccanica quantistica di Niels Bohr, applicandoli allo studio degli spettri dei raggi X. Lo scienziato ha posto le basi della nuova meccanica ondulatoria sostenendo che la materia è sia particella che onda.
Nel 1905 **Albert Einstein** (1879-1955, premio Nobel nel 1921) pubblica tre articoli sulla rivista *Annalen der Physik,* sui fotoni e sulla elettrodinamica dei corpi in movimento Si tratta del manifesto della relatività ristretta per cui crollano le categorie di tempo e spazio come contenitori assoluti. Il tempo e la lunghezza dipendono dal moto dell'osservatore e dal suo sistema di riferimento. Einstein mette in crisi la configurazione geometrica del mondo e introduce l'osservatore nel processo di osservazione: l'universo appare differente in rapporto alla posizione da cui lo si osserva. Mette altrettanto in crisi la razionalità pura, introducendo - nel carteggio con Maurice Solovine - il concetto di "empatia" quale atteggiamento che lo scienziato deve avere con la natura, per elaborare quegli assiomi da cui partono le categorie logico-matematiche e sperimentali; introduce qualità immaginative ed emotive "*che sono interessanti per gli spazi che possono generare, per il tipo di legalità fisica che possono suscitare*". Ne deriva una chiarificazione epistemologica sulle conseguenze di questa detronizzazione dell'euclideismo (1921) in cui lo scienziato afferma "*Nella misura in cui le proposizioni della matematica si riferiscono alla realtà esse non sono certe, e nella misura in cui sono certe non si riferiscono alla realtà*". Il concetto stesso di verità comincia a vacillare.
Max Born (1882-1970) premio Nobel per la fisica nel 1954 "per il suo fondamentale lavoro nella meccanica quantistica", si pone il problema del rapporto che lega l'oggetto osservato agli strumenti di osservazione e suggerisce che non si possa sapere com'è un oggetto, si può conoscere solo quali siano gli effetti della nostra osservazione. La teoria dei quanti segna la fine dell'oggetto galileiano e ribadisce il peso del processo di osservazione e delle misure impiegate; introduce inoltre un mondo microscopico regolato da leggi non univoche.
Werner Heisenberg (1901-1976) fisico tedesco, anch'egli premio Nobel per la fisica (1932), propone il principio di indeterminazione per cui è impossibile misurare contemporaneamente la posizione e la velocità di un particella mantenendo una alta

[2] Alcuni autori, rifancendosi anche a questo episodio storico non riconoscono il valore di discontinuità alla teoria di Einstein a alla meccanica quantistica e sottolineano una continuità con le teorie della fisica classica.
[3] Idea ripresa da due autori: Charles Bell (1774-1842) e Peter Muller (1801-1858). Quest'ultimo esplicitò il principio della specificità delle energie nervose: i nervi sensori non trasmettono informazioni sugli oggetti esterni.

precisione: ogni misurazione fisica provoca una perturbazione del sistema da misurare da parte del misuratore ("*Nella fisica atomica non si può prescindere dalle modificazioni che gli strumenti di osservazione producono sull'oggetto osservato*"). Il fisico mette completamente in crisi l'ordine naturale deterministico, indipendente dall'essere umano, e rifiuta il principio classico di causalità la cui formulazione sostiene tra l'altro che - posta l'esatta conoscenza dello stato presente di un sistema isolato - si possa prevedere il suo stato futuro.

Nello stesso periodo, in campi apparentemente lontani dalla fisica, avvengono dei cambiamenti altrettanto importanti degli esperimenti di Planck, Heisenberg e Bohr, che nelle loro teorizzazioni hanno introdotto aspetti umani come la coscienza, l'intenzionalità e la soggettività e - introducendo il soggetto nell'analisi del mondo - hanno messo in crisi una volta per tutte l'oggettività e il determinismo.

L'invenzione della psicoanalisi e l'introduzione del concetto di inconscio segna una tappa importante nello smantellare il predominio della razionalità e la necessità/possibilità di controllo della conoscenza umana. L'inconscio, definito come "realtà psichica", non può essere interpretato utilizzando la razionalità cosciente propria della cultura occidentale del tempo. Le motivazioni "profonde" dell'agire umano non rispondono così alla logica delle ricostruzioni coscienti degli eventi, ma alla logica "energetica" delle pulsioni. Freud propone quindi un allargamento del concetto di razionalità e propone una rivoluzione rispetto alla cultura dominante. Insieme alla enorme divulgazione e promozione delle idee di Marx (1818 – 1883) e Nietzsche (1844 - 1900) si costituisce così quella che Gianni Vattimo ha definito la "scuola del sospetto", in quanto propone una seconda realtà (una realtà ultima) oltre la coscienza, oltre i rapporti tra le classi e oltre le conoscenze scientifiche e filosofiche.

In questo periodo assistiamo a cambiamenti interessanti (correlati alla diffusione delle teorie scientifiche e psicoanalitiche) anche nel campo delle arti: l'arte figurativa rigetta il realismo verista e propone un insieme di tentativi di superare la rappresentazione oggettiva del mondo. Nella pittura si avvicendano rapidamente: il futurismo con Martinetti, il surrealismo con Apollinaire, l'astrattismo, il cubismo, la pittura metafisica di De Chirico. Nel romanzo si assiste all'esplosione del "flusso di coscienza", come tentativo di riprodurre i processi mentali ipotizzati dal grande psicologo William James. Questo comporta l'abbandono di una visione razionale ed esterna del mondo, per interessarsi maggiormente all'esperienza soggettiva, agli aspetti connotativi della conoscenza. Il mondo diventa sempre più sfuggente, non è possibile conoscere il futuro conoscendo il presente in quanto è addirittura considerato impossibile conoscere il presente.

Nel 1931 **Kurt Godel** (1906-1978) logico, allievo di Bertrand Russell, critica i *Principia Matematica* di Russell e Whitehead che erano stati fino ad allora un punto di riferimento del pensiero logico e della riflessione scientifica, riconducendo la matematica interamente alla logica. Godel propone algoritmi che rendono ineluttabile la ricorsività[4] nella scienza e organizza la logica matematica come una teoria computazionale, di nuovo sottolineandone il carattere ricorsivo. In questo modo si pongono le basi per affiancare il pensiero induttivo alla pratica della deduzione; si abbandona la ricerca di certezza a favore della sfida delle molte incertezze, si introduce a pieno titolo l'osservatore nel processo di osservazione[5].

Meteorologi, agronomi, antropologi agiscono operativamente i cambiamenti di paradigma che sono stati esplicitati dai fisici e dai matematici, in quanto nel loro lavoro sembra evidente l'impossibilità di focalizzare su una variabile per volta: gli elementi che trattano sono correlati in maniera così dinamica che non si può evitare la loro complessità.

Se agli inizi del secolo la riflessione scientifica si svolge preminentemente in Europa, con il nazismo e la seconda guerra mondiale il teatro delle riflessioni si sposta negli Stati Uniti

[4] Per ricorsività – operazione nata all'interno della logica matematica - si intende la capacità di computo attraverso la modalità di riflessione sulle proprie operazioni. In quest'ottica si propone di introdurre l'osservatore nel dominio di osservazione, quando Russel e Whitehead avevano bandito tale possibilità in quanto generatrice di paradossi.

[5] Von Foerster sostiene che la teoria dei tipi logici sia stata provata falsa grazie al lavoro pionieristico di tre uomini: Gotthard Gunther, filosofo che ha sviluppato un sistema logico multivaloriale molto interessante (differente da quello di Tarsky, Quine, Turquette); Lais Lofgren, logico svedese che ha proposto la nozione di 'autologia' cioè di concetti che possono venire applicati a loro stessi; Francisco Varela che ha amplificato il concetto di Spencer Brown "calcolo di *self reference'*.

d'America dove gli psicologi, così come gli antropologi, i sociologi, gli economisti - assieme a fisici e biologi - vengono coinvolti nella progettazione e gestione delle risorse umane del paese. Le scienze sociali crescono sia per importanza che per concretezza e abbandonano l'ambito prettamente teorico delle Università per scendere in campo in maniera applicativa (le guerre e la ricostruzione del paese lo richiedevano). Questo permette e favorisce la comunicazione tra appartenenti a discipline distanti e l'inter-disciplinarietà come prassi possibile, se non addirittura necessaria.
Un evento degno di nota di questa prima metà del '900, proprio per il suo carattere di trans-disciplinarietà e quindi di possibilità di dialogo tra personaggi e ambiti finora tenuti separati, sono le **Conferenze Macy**[6], che si svolsero dal 1946 al 1953 (nove incontri in sette anni). Parteciparono a queste conferenze - finanziate dal signor Macy per dare un contributo alla scienza - le figure di spicco nei diversi campi del sapere, insieme alle figure preminenti nel mondo scientifico statunitense: **Frank Fremont-Smith,** direttore medico e capo organizzativo delle conferenze, **Warren McCulloch** neurofisiologo e neuropsichiatra presidente di tutti gli incontri, **Norbert Wiener, John von Neumann** (matematici impegnati nella progettazione dei futuri computer), **Julian Bigelow, Claude Shannon** (ingegneri), **Lorente de Nò, Arturo Rosenblueth** (neurobiologi), **Walter Pitts**, anatomo-patologo, **Gregory Bateson** e **Margareth Mead**, antropologi, **Heinz von Foerster**, fisico, **Oscar Morgenstern**, economista. Questi pensatori costituirono il gruppo di base, cui di volta in volta si aggiungevano una serie di personaggi invitati di anno in anno, a seconda degli argomenti da trattare (**L.Kubie** - psicoanalista, **K. Lewin -** psicologo, **P. Lazarsfeld -** sociologo, **L. Savage…**). Curatori degli ultimi cinque incontri (gli unici pubblicati) furono nominati M. Mead, H. von Foerster e M. Teuber. Il primo incontro "*sui meccanismi di feedback e sui sistemi di causalità circolare in biologia e nelle scienze sociali*" intendeva far dialogare le "scienze dure" (ingegneria, biologia e matematica) con le "scienze del comportamento" (psicologia, psichiatria, scienze sociali più in generale). Fu in questa occasione infatti che **Wiener** presentò il suo modello del controllo e della comunicazione nell'uomo e nella macchina e che i partecipanti decisero di chiamare il suo modello "**Cibernetica**" dal termine greco *kuber*, il timoniere.
Anche se lo spirito che dominò le conferenze fu mantenuto coerente agli ideali meccanicistici e alla ricerca di un linguaggio scientifico puro, l'aspetto interessante dell'evento è costituito dalla possibilità per scienziati distanti tra loro per disciplina ed interessi di studio di ascoltarsi l'un l'altro e di poter dialogare. Parlando delle conferenze von Foerster dice: "*Per me si è trattato di una scuola di vita, si è trattato del luogo in cui ho compreso in maniera esperienziale cosa significasse l'interdisciplinarietà"*
Sono questi gli anni interessanti per la rivoluzione del sapere, anni nei quali la cibernetica e la teoria generale dei sistemi, la teoria dei giochi e quella della comunicazione daranno un contributo di grande peso. Risulta difficile stabilire quale movimento influenzi quale altro, risulta difficile stabilire primati e relazioni tra discipline: assistiamo ad una rivoluzione in tutti i campi del sapere, a seguito dell'introduzione di una visione processuale della natura all'interno del mondo scientifico. Prende corpo la costruzione di un linguaggio trasversale comune e la ricerca di una diversa unità delle scienze.

Punti d'incontro

Per collocare chiaramente i concetti nel loro luogo di origine accenneremo ad alcuni contesti e gruppi a carattere prettamente interdisciplinare che hanno catalizzato diverse idee e stimolato innovazioni interessanti:
- Il **Jean Piaget Institute,** a Losanna, dove il famoso psicologo svizzero studia le modalità di conoscenza nell'infanzia. Piaget, dopo numerose ricerche sperimentali, teorizza alcune operazioni fondamentali nella "costruzione" dei concetti e nel raggiungimento della

[6] La Joshiah Macy Foundation è una fondazione per lo sviluppo della ricerca medica che invitò gli scienziati che già si erano riuniti a Princeton nel 1944, gruppo dal quale era emersa una base di idee comuni e la necessità di un vocabolario condiviso.

costanza dell'oggetto da parte dei bambini e definisce il carattere universale e transculturale della costruzione della conoscenza umana. Descrive la sequenza (rigida) dell'evoluzione dei processi della conoscenza, che si svolge secondo tappe prestabilite da una competenza senso-motoria (percezioni accompagnate da schemi d'azione), fino alla formazione dei simboli e all'uso di forme logico-astratte di pensiero. Descrive così una teoria dell'acquisizione dell'esperienza (portata avanti dal soggetto in solitudine nel suo rapporto attivo col mondo) piuttosto che una teoria della conoscenza astratta esclusivamente simbolica, come quella che vigeva al tempo.

- Il **Biological Computer Laboratory** ad Urbana presso l'Università dell'Illinois, creato e diretto da von Foerster, funzionante dal 1956 al 1976. "*Un istituto di ricerca internazionale per studiare fisiologia, teoria, tecnologia ed epistemologia dei processi cognitivi. Eravamo infatti interessati a studiare le modalità in cui tutti i sistemi viventi computano la propria realtà*" ci racconta von Foerster (1992) Un luogo in cui vennero portate avanti ricerche che si collocavano nelle intersezioni fra discipline, che videro come ospiti ricorrenti H. Maturana, G.Uribe, W.R.Ashby, G. Pask, L.Lofgren, G.Gunther che si univano al gruppo stabile, formato da fisici, neuro-biologi, scienziati della computazione e dell'*engineering,* per esplorare campi anche distanti tra loro (partecipò al Laboratorio anche una ballerina israeliana – Noa Eshkol - interessata al movimento).
- L'**Università di Palo Alto,** in California, che raduna alcuni pensatori ancora oggi molto citati nel campo della psicoterapia sistemica, riuniti assieme per la prima volta da un progetto di studio sulla schizofrenia. **Bateson** (1904-1980), di ritorno dalle sue spedizioni antropologiche, partecipa alle Macy Conferences e comincia i suoi studi sull'applicazione della teoria dei tipi logici alla comunicazione, studi che poi saranno ripresi dal Progetto Bateson (1952-1962) che vede impegnati nei primi due anni - con una borsa di studio della Rockfeller Foundation - anche **Konrad Lorenz, Nicolaas Timbergen** (etologi)**, John Rosen** (psichiatra)**, Ray Birdwhistell** (esperto di comunicazione); e utilizza la collaborazione di **Jay Haley, John Weakland, e Don D. Jackson** (psicologi, assistenti sociali, clinici) e la consulenza di **Milton Erickson**, famoso ipnoterapeuta amico e maestro di Haley. Il progetto giunge all'identificazione del doppio legame come modalità specifica di conflitto comunicativo derivante dai livelli di apprendimento e dai pattern di relazione all'interno della famiglia e formula l'ipotesi di un ruolo del doppio legame nell'insorgenza della schizofrenia.

Il tentativo di superare una cornice generale e generalizzata, l'ipotesi di dialogo tra "scienze dure" e "scienze sociali", la perdita della neutralità e dell'oggettività nell'osservare, introducono notevoli cambiamenti nelle teorie della conoscenza. Questo allontanamento dal meccanicismo viene compiuto in modalità e tempi differenti per le diverse discipline, sempre comunque sembra essersi svolto in due fasi : una nella prima metà del XX secolo a seguito del relativismo introdotto dalle scienze dure, un secondo salto più recente, a seguito di una applicazione più matura e approfondita dei presupposti evolutivi e auto-referenziali.

Le discipline

In questi paragrafi ricorderemo brevemente le più importanti discipline che hanno caratterizzato il mondo scientifico e filosofico nel novecento. Anche se abbiamo deciso di descrivere separatamente tali filoni, vogliamo sottolineare il collegamento tra queste diverse esperienze e ipotesi e la ineludibile compenetrazione tra queste diverse ottiche. Ci troviamo di fronte a teorie articolate che presentano più livelli di organizzazione.

La Cibernetica

Si tratta di una disciplina introdotta intorno ai primi anni '40, definita come ***la scienza del controllo e della comunicazione nell'animale e nella macchina***. Una scienza che abbandona il riferimento all'energia a favore del flusso delle informazioni e che postula l'universalità delle leggi che governano il controllo sia dei sistemi organici che inorganici. "*La cibernetica è un modo di pensare, non una raccolta di fatti*" sostiene von Glasersfeld.
Prima di addentrarci nella descrizione della cibernetica desideriamo accennare a tre teorie che risultano affini e contemporanee alla cibernetica : la teoria del campo, quella della comunicazione e la teoria dei giochi. Come abbiamo già detto, spesso gli stessi autori partecipano contemporaneamente all'evoluzione delle diverse discipline e dei diversi approcci. Questo mostra, a nostro avviso, come tra le discipline ci siano zone di sovrapposizione e di scambio piuttosto che una rigida contrapposizione. Può essere interessante, infatti, segnalare che uno dei primi scienziati che propose il concetto di informazione come variabile essenziale per spiegare il funzionamento dei sistemi umani fu il padre della cibernetica, **Norbert Wiener**, che insistette per sostituire i concetti basati sull'energia con quelli, tutti da approfondire, della teoria della comunicazione. Wiener suggerì di collegare i concetti di informazione e teoria della comunicazione ad un più ampio contesto, quello della biologia e delle scienze sociali e sollecitò Bateson in tal senso. Anche l'ingegneria, come altre scienze, aveva spostato il suo interesse dall'energia alla comunicazione, **McCulloch** considerava la scienza dei segnali e dei messaggi (intesi come elementi psico-biologici) un utile ponte tra psicologia e fisiologia dei disturbi psichici. Furono proprio questi due autori a fare da stimolo alle future ricerche di Bateson sul doppio legame.

La teoria del campo è stata introdotta da **Kurt Lewin** nei primi anni trenta con l'ambizione di proporre una teoria capace di rendere ragione della "realtà psichica" intesa come un sistema dinamico comprensivo della persona e del suo ambiente. In quest'ottica, quindi, la realtà psichica viene definita come la risultante di varie forze, suscettibili di continue trasformazioni, ma comunque tendenti verso un equilibrio. La teoria di Lewin può essere considerata una felice sintesi di presupposti della teoria della Gestalt e delle prime teorie cibernetiche. Si tratta di una tappa importante nel pensiero epistemologico, di importanti riflessioni sulla natura dell'interazione sociale in quanto considera imprescindibile il legame tra il soggetto e il contesto e considera il comportamento da un punto di vista integrato (fattori emotivi, cognitivi, sociali interconnessi) come la risultante complessa di relazioni tra diversi livelli. La teoria del campo permette, dal punto di vista clinico, di interessarsi maggiormente alla "contemporaneità" e ai fattori che sostengono, in quel preciso momento, il comportamento, considerando il futuro e il passato come parti simultanee del campo. Il limite di tale teoria è, forse, nella sua completa aderenza a un linguaggio scientifico, alla metafora del "campo di forze" della fisica, che può fare sentire il suo modello come freddo e meccanico, una somma algebrica, una composizione di forze e spinte.
Recentemente la metafora del campo è stata utilizzata anche da alcuni psicoanalisti (i coniugi Baranger, francesi, emigrati in argentina; e Weiss e Sampson) per definire un'istanza sovrapersonale, un contesto comune che lega insieme il paziente e il terapeuta. Tale visione ricorda la concezione di Bateson relativa alla mente.

Capostipite della **teoria della comunicazione** è senz'altro **Claude Shannon**, ingegnere delle comunicazioni che si è occupato del passaggio delle informazioni nella comunicazione e del rapporto tra informazione ed entropia, utilizzando una teoria matematica basata sul calcolo delle probabilità applicata a sistemi che si possono conoscere in modo imperfetto. Shannon introdusse inoltre una misura dell'informazione capace di misurarne la quantità dalla sorgente al destinatario. **Shannon** e **Weaver** nel 1949 sostengono che "*la comunicazione è la trasmissione di un'informazione attraverso un messaggio da parte di un emittente a un ricevente*" e propongono una teoria meccanica, che prevede il passaggio dell'informazione (considerata elemento immutabile e statico) in uno scambio a una via, da una persona attiva che parla ad una passiva che ascolta.
La teoria della comunicazione per molti anni resta legata al presupposto "realista" del trasferimento di un messaggio che rimane immutabile come un pacco o un oggetto solido nel passaggio da una persona a un'altra. Solo nella metà degli anni cinquanta si elaborerà un modello comunicativo a due vie, in cui emittente e ricevente siano ambedue attivi, impegnati ad inviare messaggi uno all'altro, come in una partita di tennis. Ambedue gli interlocutori diventano soggetti interagenti e l'attenzione si sposta alla ricerca di un codice comune.

La teoria della comunicazione si svilupperà fino a comprendere i suoi aspetti più attuali, tra cui l'ipotesi che l'informazione non passi in maniera semplice tra due soggetti ma si limiti a confermare e rinforzare strutture informative già esistenti. Grazie al lavoro di **Henri Atlan** (1972) si supererà poi la dicotomia rigida che separa l'informazione dal rumore e verrà posto al centro degli studi non più il messaggio, ma l'ascoltatore.
Il concetto di comunicazione introduce una nuova g*estalt* nell'analisi delle interazioni. In un primo tempo, rimanendo fedeli ad un modello meccanicistico, ci si occuperà preminentemente del comportamento comunicativo manifesto, col tempo si aprirà la "scatola nera" al significato e quindi alla "danza" tra definizioni e negoziazioni semantiche reciproche. Tutte le successive elaborazioni della teoria della comunicazione e dell'informazione divergeranno dalle prime teorizzazioni; si tratterà di elaborazioni di singoli autori che non saranno più radunate sotto l'egida di una teoria univoca. La teoria della comunicazione più attuale considera l'acquisizione delle informazioni un'operazione di computo della realtà e apre comunque le porte allo studio del mondo della mente e delle rappresentazioni (due sono le teorie dell'informazione che si utilizzano negli ultimi anni: una rappresentazionale, l'altra autopoietica[7]). Da scambio di informazione la comunicazione assumerà poi un significato più ricco: gli umani non sono macchine che processano informazioni quanto esseri che generano significati. La funzione del linguaggio non è pensata più come la trasmissione di informazioni e la descrizione della "realtà", quanto come la creazione di un consenso sui significati e la coordinazione della coordinazione delle azioni tra gli esseri umani. Il linguaggio è pensato come il processo attraverso il quale emerge una realtà e una danza relazionale in cui gli individui possono crearsi l'un l'altro e aiutarsi vicendevolmente a rendersi persone di un tipo o di un altro (**Shotter** 1989). La comunicazione diventa quindi ciò che integra e distingue la partecipazione degli individui ai gruppi, alle comunità (Krippendorff).

La terza teoria che desideriamo citare si è affrancata dal pensiero meccanicista molto più tardi attraverso le nuove elaborazioni della teoria delle decisioni. Si tratta della **teoria dei giochi** che fu presentata da **von Neumann**, matematico *dell'Institute for Advanced Studies di Princeton*, alla prima conferenza Macy come una teoria elaborata assieme a **O. Morgenstern** e già applicata con successo all'economia. Si tratta di una teoria che utilizza le metafore e le procedure matematiche nell'analisi e nella previsione del comportamento. Ipotizza le possibili soluzioni comportamentali nelle situazioni interattive con un numero finito di mosse rispetto ad un obiettivo ben specificato che porta a vincere o perdere. Nella teoria dei giochi si dimostra che qualsiasi gioco finito - a somma zero - comprende soluzioni ottimali basate sull'applicazione di regole formali; si trova cioè un modo di scegliere le mosse che permettano ad uno o l'altro dei giocatori di ottenere risultati migliori rispetto a tutte le altre opzioni. Si tratta di una teoria sorta a seguito della preoccupazione per la risoluzione di conflitti sociali che ha ottenuto una sperimentazione in diversi campi quali la cooperazione, la conflittualità, la tensione di gioco. La teoria non ebbe grande seguito e diffusione in campi di studio altro che, come abbiamo detto, nella teoria delle decisioni che attualmente non si rifà ad una logica oggettiva né all'applicazione di regole formali.

Nel 1947 Wiener presentò alla prima Macy Conference il suo modello (pensato assieme a **Artur Rosenbleuth**) centrato sui processi di controllo e di comunicazione nell'animale e nella macchina (nel 1948 pubblicò poi il suo famoso libro, che si intitolava appunto "Cibernetica"), e propose un modello circolare e retroattivo, ipotizzato come processo universale, capace di descrivere il comportamento di un sistema[8].
Ricordiamo che la **Cibernetica** così come si è evoluta nel tempo non è il prodotto di un solo autore, ma frutto del comune sforzo, senza precedenti nel campo della scienza, di molti scienziati tra cui ricordiamo Wiener, Bigelow, Shannon, McCoulloch, Ashby, von Foerster nel campo delle scienze dure, Margareth Mead, Gregory Bateson, Herbert Brun, Spencer Brown, Gordon Pask, nel campo delle scienze sociali.
L'importanza fondamentale di tale proposta è proprio l'aver introdotto e l'avere applicato fattivamente la logica processuale (non ci si interessa agli oggetti statici, solo alla processualità e all'evoluzione che avviene nei sistemi e si costituisce in pattern

[7] Il concetto di informazione viene intesa da Luhman (1989) come un cambiamento di stato interno, un aspetto autoprodotto, frutto della curiosità biologica messa in atto tramite scambi relazionali; non qualcosa che esiste nell'ambiente del soggetto e deve venire ricercato e scoperto. L'informazione esiste nel sistema come risultato di operazioni interne e recursive. Il significato non è quindi un modello o un'immagine, una rappresentazione del mondo, quanto un modo nuovo di avere a che fare con la complessità, organizzando i dati e costruendo schemi.
[8] Già Ampére nel suo Saggio sulla filosofia delle scienze, alla voce n.83 del suo catalogo nomina la "cibernetica" come la scienza del governo, utilizzandola con il medesimo senso in cui la utilizza Platone nel Gorgia.

d'interazione[9] evolutiva) e la circolarità (intesa come relazione inscindibile tra l'azione e la retroazione di un evento[10]), considerate dagli autori le uniche categorie capaci di descrivere i processi vitali e cognitivi. Anche se i primi contributi alla cibernetica sono stati di tipo tecnologico, cioè basati sulla progettazione e realizzazione di "macchine" (nell'accezione di **Alan Touring**) comunque "governate" da logiche circolari e con spiccate caratteristiche di organizzazione, gli interessi e le discussioni degli autori riguardavano aspetti più generali. I cibernetici erano infatti interessati alle macchine computazionali, al sistema nervoso, alla mente e al cervello, nel tentativo di spiegare i processi cognitivi umani in termini matematici e di estendere e applicare i principi della cibernetica alla cognizione e, conseguentemente, ad altri campi del sapere come la psichiatria, la psicoterapia familiare, il management, l'organizzazione, l'economia etc. La cibernetica si interessava infatti di come i sistemi si organizzano al fine di mantenere il loro equilibrio, come si riproducono, evolvono ed apprendono e si occupava di tutte le forme di comportamento purché regolari, determinate e riproducibili (presupposti meccanicisti). Offriva e offre quindi un metodo per il trattamento scientifico di quei sistemi in cui la complessità è massima e non può venire ignorata[11]. La cibernetica costituisce il terreno perfetto su cui confrontare le scienze umane e quelle della natura, in quanto "*offre la speranza di produrre metodi efficaci per studiare e controllare i sistemi che sono intrinsecamente estremamente complessi.*"(Ross Ashby)

Per evidenziare la logica circolare, alla base delle proposte della cibernetica, basta citare il funzionamento di un apparecchio semplicissimo, il termostato, basato su una duplice retroazione. Il termostato è una macchina che attraverso la retroazione è capace di auto-regolarsi e di garantire la sua stabilità, di organizzare una direzione di comportamento in base ad un fine stabilito a priori. Il termostato opera in base a una aspettativa anticipatoria (*feedforward*), un processo di predizione relativo al modo di ottenere i risultati desiderati che conduce ad un comportamento finalizzato, e una retroazione (*feedbackward*) in cui le informazioni di ritorno mettono in atto e organizzano il successivo comportamento del termostato (accendersi per far rimanere l'aria calda o rimanere spento perché l'aria è già sufficientemente calda).

L'idea portante dei cibernetici era quella di "chiudere il cerchio" e reintrodurre l'*output* della macchina (la risposta, in ottica lineare) nella computazione stessa del sistema (pensato come *input*, stimolo). Grazie a questa retroazione diventava possibile costruire macchine capaci di oscillare intorno a valori medi definiti, come appunto il termostato, e quindi di "controllare" tali variabili. Come afferma H. von Foerster "*possiamo ricordare come la rivoluzione intellettuale costituita dalla (prima) cibernetica sia stata quella di aggiungere a una macchina che era fondamentalmente un sistema guidato da un motore, un sensore in grado di vedere ciò che fa la macchina e, se necessario, di porre mano con alcune correzioni alle sue azioni quando queste vanno fuori rotta*" (1985 pag. 114-5).

Numerosi autori hanno tentato di dare una definizione della cibernetica; riportiamo qui di seguito quelle che ci appaiono più significative: secondo Gregory Bateson la cibernetica è *il morso più significativo dato dall'uomo alla mela della conoscenza*; Jim Rebitzer (1974) la definisce *una offerta di accesso al mondo dell'interazione coi sistemi complessi, in modo da farli sembrare semplici e di accesso ai sistemi apparentemente semplici in modo da poter rivelare la loro complessità*; Gordon Pask la spiega come *una giovane disciplina che attraversa gli ambiti interconnessi delle scienze naturali: il cielo, la terra, gli animali e le piante*. Nel 1956 Couffignal la definisce *l'arte di far propria l'efficacia dell'azione* e Stafford Beer *la scienza del giusto controllo all'interno di qualunque assemblaggio considerato come un tutto organico*; Derek Schultz, *una euristica che può venir applicata a qualunque problema.*

---

[9] Il feedback che si perpetua nel tempo viene identificato come *pattern* che può mantenere la stabilità o favorire l'evoluzione verso altri *pattern* più complessi.

[10] Si tratta della situazione in cui ciò che accade è conseguenza di un evento precedente ma influenza anche il primo evento in modo tale che non sia possibile determinare una sequenza lineare e semplice di un prima e un dopo.

[11] Dalla cibernetica nacquero i controlli automatici e quella che in seguito venne chiamata automazione; nacque anche la robotica (W.McCulloch, S.Papert, J.McCarthy) che s'intrecciò con un'altra disciplina, l'intelligenza artificiale.

L'introduzione del concetto di circolarità ha avuto un grande valore euristico e ha permesso ai diversi autori di immaginare la vita biologia e la conoscenza come basate su di un processo circolare di decodifica dei problemi attraverso i parametri della comunicazione e l'analisi delle relazioni e delle retroazioni. Si ricercano quindi le leggi che governano il comportamento di sistemi interattivi (ci si occuperà solo successivamente delle leggi dell'auto-regolazione e dell'auto-organizzazione, processi che costituiscono i principi organizzativi attraverso cui i sistemi crescono e si stabilizzano, apprendono e si adattano, si organizzano ed evolvono).
Abbiamo già detto che le teorie scientifiche mutano in base al mutare dei tempi e delle metafore tecnologiche e sociali. Lo sviluppo della disciplina e l'evolversi delle sue implicazioni epistemologiche segnano il passaggio dalla **prima cibernetica**, basata sullo studio dei sistemi tendenti all'equilibrio (l'interesse per l'ontologia dei sistemi osservati dall'esterno e immaginati come entità stabili in cui giocano forze dinamiche per il mantenimento dell'equilibrio e dello status quo), alla **seconda cibernetica** (definizione di Marujama) che implica un interesse per i sistemi pensati ora in evoluzione: sistemi sempre osservati dall'esterno, rispetto ai quali si sottolineano i cambiamenti e le diversificazioni nel tempo, le tendenze sia morfostatiche (verso la stabilità) che morfogenetiche (verso l'evoluzione), cercando di superare le ristrettezze imposte dalla sola attenzione all'omeostasi. L'interesse passa alle fluttuazioni che si possono amplificare e possono cambiare completamente e imprevedibilmente lo stato del sistema. Se parlare di "cibernetica" equivale a riferirsi alla scienza del controllo, Heinz von Foerster e Margareth Mead (durante le conferenze Macy) si domandano cosa accade quando il soggetto perde la posizione esterna e neutrale e si sporca le mani con il processo e con le operazioni soggettive del conoscere e propongono **la cibernetica della cibernetica** cioè la **cibernetica di secondo ordine,** che presuppone una differente posizione epistemica. La cibernetica di secondo ordine, introducendo l'osservatore nel campo di osservazione, propone di operare recursivamente sulle stesse operazioni che si compiono, mettendo in atto operazioni di secondo ordine (le descrizioni delle descrizioni, il pensiero sul pensiero) e suggerisce di affrontare problemi di secondo ordine come il dialogo, la cognizione e l'attenzione all'interazione sociale e culturale attraverso l'interazione sociale e culturale. Tale ottica (anche definita la cibernetica dei sistemi osservanti) ritiene imprescindibile che l'osservatore sia connesso al processo stesso di osservazione e riconosca le scelte e le discriminazioni che hanno portato a fare emergere proprio quella realtà e non un'altra.
Il passaggio dalla cibernetica di primo ordine (prima e seconda cibernetica) alla cibernetica di secondo ordine permette di focalizzare l'attenzione non sul sistema osservato né sull'osservatore presi singolarmente, quanto sul rapporto costruttivo (sulla mutua specializzazione direbbe Varela) che emerge dall'interazione dell'osservatore col sistema osservato, sul processo di osservazione e conoscenza. "*La cibernetica di secondo ordine ti invita ad entrare nella dinamica circolare dell'umano dare e avere, e a divenire parte e partner dell'universo di discorso e del discorso sull'universo*" scrive von Foerster (1991), spiegando il salto epistemologico implicito nell'inclusione di chi parla nel proprio discorso e dell'osservatore nel processo di osservazione.
Nell'ambito dello studio della conoscenza emerge subito una particolarità di questo approccio: la cibernetica ipotizza che il soggetto può conoscere solo quelle caratteristiche della sua organizzazione che il suo sistema nervoso gli consente di conoscere, può percepire cioè solo i cambiamenti delle sue sensazioni che può controllare tramite la propria attività motoria (fenomeno che prima Piaget, poi Maturana e Varela definiscono di "chiusura organizzazionale"). La chiusura[12] è intesa come superamento della differenziazione tra prodotto e produttore, tra soggetto e ambiente e fa emergere le caratteristiche autonome dei sistemi: la sua condizione essenziale impone infatti che la fine del dominio del sistema coincida con il suo inizio.

[12] Il concetto di chiusura ha portato, come suo naturale sviluppo, il concetto di auto-organizzazione definito da Maturana e Varela come "*la capacità di un sistema di organizzarsi da solo ciò che gli proviene in modo casuale dall'ambiente*", concetto che tratteremo nel paragrafo seguente.

In questo modo si passa da una prima esperienza scientifica basata sul concetto di controllo e sulla definizione tecnologica dei processi circolari a una visione nuova dei processi mentali e della possibilità di investigarli. Come afferma Varela (1988) "*che si tratti di cellule e di esseri viventi, o di sistemi formali e di indecidibilità, abbiamo discusso di casi in cui la chiusura operativa genera un dominio interamente nuovo nell'atto apparentemente innocuo di avvolgersi su se stesso. Dobbiamo, a questo punto, compiere un ulteriore passo nel nostro esame della storia naturale della circolarità ed esplorare il seguente caso fondamentale in cui la chiusura cambia completamente il quadro : le nostre descrizioni, la nostra attività cognitiva"* (pag. 267). E' con questo salto che la cibernetica si connette con le teorie della complessità e le teorie del caos di cui parleremo in seguito.
Resta da definire il rapporto tra cibernetica e teoria generale dei sistemi: alcuni autori sostengono che ognuna derivi dall'altra, altri che le idee sistemiche vengono tradotte negli stessi anni quaranta in ambito ingegneristico nel linguaggio cibernetico. Di fatto la teoria generale dei sistemi e la cibernetica mostrano numerosi punti in comune e, spesso, il contributo dei medesimi autori. Quello che vogliamo sottolineare, in quest'ambito, è soprattutto l'impulso e la nuova impostazione data ai problemi della conoscenza dalle due discipline. Krippendorff (1986) sostiene che la teoria generale dei sistemi si riferisce ad una visione olistica e tenta di generalizzare le caratteristiche strutturali, comportamentali e evolutive degli organismi viventi mentre la cibernetica privilegia una prospettiva epistemologica che considera gli insiemi analizzabili senza perdita di informazioni, come una serie di componenti integrati nella loro organizzazione. (L'organizzazione prende in considerazione il modo in cui i componenti di un sistema interagiscono tra loro e come questa interazione determini e modifichi la struttura del sistema stesso.) Nonostante le sue origini "ingegneristiche" la cibernetica denuncia la mancanza di interesse per le implicazioni della forma materiale e si differenzia da quelle scienze che si occupano di questi aspetti - la fisica, la biologia, la sociologia, l'ingegneria e la teoria generale dei sistemi stessa.
Oggi, una definizione di cibernetica potrebbe essere quella di "*scienza dell'organizzazione efficiente, ovvero l'arte di collegare le cose tra loro in modo che accada ciò che è desiderato*", "*l'arte della processualità*", "*la disciplina dell'azione umana*" come la definisce Varela in quanto attualmente si occupa di come i sistemi organizzativi si regolano, evolvono e apprendono, cioè come ottimizzano la loro organizzazione.

La Teoria Generale dei Sistemi

Ciò che negli anni quaranta verrà chiamata Teoria Generale dei Sistemi (TGS) ha radici complesse e ramificate che risalgono anche agli studi filosofici. Sarà comunque **von Bertalanffy** alla fine degli anni trenta a sistematizzare e organizzare una teoria cardine del grande movimento concettuale moderno che ha permesso di trattare le scienze biologiche e sociali alla pari della matematica e della fisica, e ha proposto di avviare un processo di unificazione delle conoscenze attraverso la ricerca di leggi universali che regolino il funzionamento dei sistemi. L'autore l'ha definita "*la scienza dell'organizzazione e della totalità*".
Ci racconta von Foerster, nell'ultima intervista concessaci prima della sua scomparsa, che "*Bertalanffy, fisico a Vienna, aveva iniziato occupandosi della termodinamica, campo in grande espansione in quel tempo; l'intenzione di von Bertalanffy era quello di occuparsi di fisica e di espandere la fisica nella bio-fisica. La biofisica al tempo non esisteva, ma lui ha pensato alla possibilità di parlare di biologia teorica utilizzando come formalismo il linguaggio della termodinamica. Partendo dai sistemi termodinamicamente chiusi inutilizzabili in biologia (sistemi in cui non entra e non esce energia che pertanto rimane costante), nel 1923 ha ipotizzato che fosse maggiormente proficuo proporre una termodinamica dei sistemi energeticamente aperti. Queste ipotesi lo hanno portato a pensare alla TGS, cioè, alla possibilità che i sistemi fossero sia termodinamicamente aperti*

che chiusi. Lo spirito della TGS era quello di non suddividere le cose, di non considerarle separatamente, ma collegarle tra loro e considerare la loro relazione, la loro armonia, come in un coro."

L'approccio sistemico propone infatti uno schema concettuale innovativo in quanto richiede di non frammentare gli oggetti di studio, di considerare le loro relazioni con il contesto e sottolineare l'interconnessione di dinamiche integrate e complesse, amplificando e approfondendo la processualità circolare. Propone inoltre una visione del mondo che mantiene immutati gli elementi considerati ma cambia il modo di assemblarli e quindi la loro analisi. Nel tentativo di creare un linguaggio interdisciplinare integrato, capace di superare la specializzazione "sconsiderata" e la frammentazione del sapere scientifico, la TGS tiene conto dei contributi della cibernetica, della teoria matematica degli insiemi e della psicologia della Gestalt, della teoria dell'informazione di Shannon e Weaver. Il suo oggetto di studio è infatti la formulazione logico-matematica di quei principi che sono validi per i sistemi in generale. Nel suo tentativo di creare un linguaggio per riunificare i diversi campi del sapere, si pone in relazione complessa con tradizioni filosofiche che presentano un cammino assai lungo e molteplici diramazioni, raccogliendo anche echi e suggestioni culturali differenti provenienti ora dallo 'storicismo tedesco', ora dalla *gestaltpsychologie,* ora dalla stessa filosofia di Husserl e di Heidegger e di Merlau-Ponty, come sostengono Rossi Monti e Vitale (1980). *"L'opera di Bertalanffy* - sostengono gli autori - *rappresenta uno dei tentativi più decisi compiuti dalla scienza biologica nella prima metà di questo secolo per superare il conflitto meccanicismo-vitalismo mediante l'elaborazione di una concezione organismica del vivente in cui la nozione di sistema (aperto) riveste un significato centrale. (pag114)"*

Il movimento sistemico si concentra sui costrutti abituali della scienza e della filosofia, ma li assembla in maniera diversa, prestando attenzione al pattern di collegamento tra gli elementi, alle relazioni all'interno di una totalità. Propone di vedere la foresta come insieme di alberi e di ricercare la coerenza e l'armonia degli accadimenti, considerando la loro interdipendenza.

La voce dotta di "sistema", come ci ricorda Accame, arriva pressoché immutata nel suo significato dai greci; una delle definizioni del termine sistema può comunque risalire al 1666 quando Leibnitz lo definisce "*Un insieme di parti*". Nel 1922 il linguista Saussure scrive "*Un sistema è una totalità organizzata composta di elementi solidali che possono essere definiti soltanto gli uni in rapporto agli altri, in funzione della loro collocazione in questa totalità*" e ne sottolinea l'aspetto organizzativo. Definizioni classiche di sistema sono quella di von Bertallanffy: "*un insieme di unità in reciproca interazione*", e quella proposta da Rapaport nel 1969: "*un tutto che funziona come tutto sulla base degli elementi che lo costituiscono*".

L'universo non è considerato come la sommatoria di oggetti separati ma è visto come un'organizzazione ed una interrelazione tra elementi che vengono identificati in sistemi di differenti grandezze, contenuti uno nell'altro come le *matrioske* russe, in un mondo immaginato a strati, partendo dai sistemi più grandi fino a quelli infinitesimali[13](o viceversa). L'ottica classica, funzionalista - per esempio quella del sociologo Talcott Parsons - propone infatti un mondo ordinatamente suddiviso in sistemi, sottosistemi e sovrasistemi, e questi sono considerati come strutture date a priori (l'individuo, la coppia, la famiglia, la società allargata…)[14]. Solo negli anni '80 questo ordine verrà sovvertito: l'introduzione dell'osservatore nel processo di osservazione interromperà la staticità e l'ordine con cui i sistemi venivano presupposti (e reificati) a favore di un'ottica che consideri sistema quello che un osservatore sceglie di considerare tale e mette in relazione a

[13] Miller (1978) suggerisce di gerarchizzare tutti i sistemi viventi in 8 livelli, dalla cellula ai sistemi sovranazionali passando per gli organismi, i gruppi, le organizzazioni, le comunità, le società.

[14] Coerente con questo punto di vista è il concetto di *olone (holon)* di Koestler. Ogni sistema, definito olone, come il dio romano Giano Bifronte ha la tendenza a comportarsi sia come un tutto che come parte di un sistema più ampio. Un gruppo può venir considerato sia per le sue caratteristiche di autonomia come un tutto sia come somma dei singoli individui. Si tratta di un primo tentativo di considerare i sistemi non come determinati a priori in maniera statica e univoca ma in relazione con altri sistemi..

uno sfondo. Il mondo non è più ordinatamente suddiviso e l'osservatore sceglie cosa considerare sistema e cosa sfondo.

Morin (1982), sociologo e studioso della conoscenza, per evidenziare il salto da un'ottica riduzionista al nuovo modello che tiene conto della relazione tra le parti, afferma: "*tutti gli oggetti chiave della fisica, della biologia, della sociologia, dell'astronomia, atomi, molecole, cellule, organismi, società, astri, galassie, costituiscono dei sistemi. Fuori dai sistemi vi è soltanto la dispersione particellare. Il nostro mondo è un arcipelago di sistemi nell'oceano del disordine. Tutto ciò che era oggetto è diventato sistema. Tutto ciò che era perfino un'unità elementare, compreso l'atomo, soprattutto l'atomo, è diventato sistema..... Così la vita è un sistema di sistemi di sistemi.... La natura è un tutto polisistemico: bisognerà trarre qui tutte le conseguenze di quest'idea* " (pag.128). L'autore definisce un sistema come "*unità globale organizzata in interazioni fra elementi, azioni e individui*."

Un sistema si definisce come un complesso di elementi in interazione tra loro e ciò che interessa sono le relazioni e le operazioni tra gli elementi più che gli elementi stessi. La metafora per descrivere organismi biologici e organizzazioni sociali focalizza inizialmente sulla loro apertura, in quanto li ritiene in grado di scambiare materia, informazioni ed energia con l'ambiente, al fine di mantenere la loro organizzazione, vincere la degradazione del tempo e volgere verso una maggiore complessità[15]. Di seguito ne segnaliamo alcuno caratteristiche:

- Si stabilisce l'equifinalità come caratteristica propria degli organismi biologici e dei sistemi, tale per cui ogni evento cui assistiamo nel presente non è organizzato da una causa unica a priori ma da possibili concause, alcune delle quali vengono amplificate da reazioni circolari 'virtuose' o 'viziose' a seconda delle circostanze. Lo stesso evento può cioè essere raggiunto da punti di partenza differenti e lo stesso punto di partenza può dare origine a risultati diversi. Il presente non è considerato sufficiente a spiegare il futuro, si introducono in ogni momento eventi singolari e irripetibili che possono mutare il corso degli eventi, per cui la necessità si costruisce sempre e comunque a posteriori.
- Si afferma la non linearità, l'inadeguatezza cioè di ogni ricostruzione lineare e cumulativa che semplifichi la descrizione dei fatti; la presenza di relazioni sempre nuove e costitutive tra aspetti diversi della realtà; la possibilità di descrizioni non lineari e non semplici che offrano spazio all'imprevedibile, al caso, all'inatteso.
- Si sottolinea la circolarità[16], la relazione tra parti, tra elementi, tra pattern; la possibilità di pensare in termini di processi (non di strutture) e in termini di unità dinamiche (non statiche).
- Il tentativo diventa quello di costruire una teoria indipendente sia dagli approcci olistici (che considerano il tutto come maggiore dell'analisi delle singole parti) sia dagli approcci atomistici (in cui il tutto è ridotto alla analisi della somma delle parti) per considerare la misura del tutto come contemporaneamente maggiore e minore della somma delle misure delle parti. Maggiore perché vi è l'emergenza di caratteristiche e possibilità nuove e minore perché si realizza una sola delle possibili organizzazioni[17]. Il sistema, nella sua globalità, ha infatti delle proprietà che non possono venire applicate ai singoli elementi dello stesso sistema.
- Anche per la TGS, come già per la cibernetica, diventa fondamentale il valore dato al contesto, come luogo figurato o reale che fornisce significato ad ogni azione e comunicazione in un'ottica che non divide l'osservatore dall'osservato e non separa il sistema dall'ambiente.

[15] I sistemi chiusi – quelli cioè che non scambiano materia o informazione con l'ambiente circostante – sono identificabili nelle macchine fisiche di cui parlava la scienza classica.

[16] "La circolarità è ciò che unisce gli eighenvalues e le eigenfunctions in matematica, la self reference in logica, l'autopoiesi in biologia e sociologia, la teoria dei sistemi dissipativi in fisica e chimica, le frasi performative in linguistica" sostiene von Foerster.

[17] Gordon Pask, teorico dei sistemi che ha lavorato a Londra nell'applicazione della T.G.S. e della cibernetica all'organizzazione, chiama questa la Super Additive Composition. Usava scagliarsi con veemenza contro chi proponeva una definizione del tipo "il tutto è superiore alla somma delle parti", apostrofava pazzi e ignoranti tali persone. Nel testo abbiamo riportato la definizione da lui considerata corretta.

Fino agli anni settanta la teoria dei sistemi, la cibernetica, le altre teorie del tempo rischiano di rimanere ai margini del positivismo, in quanto tutte utilizzano il linguaggio matematico e il pensiero logico come strumenti privilegiati nel processo del conoscere e condividono un atteggiamento scientifico ortodosso[18]. Questa formulazione matematica rigida della teoria dei sistemi è, forse, quella più conosciuta sia nella sua definizione teorica che per i risvolti pratici di applicazione alla terapia familiare degli anni sessanta (modello definito pragmatico elementare). A tale formulazione fanno più spesso riferimento i clinici e i teorici, rilevandone soprattutto gli aspetti limitativi.
Per quanto riguarda la diffusione della TGS nel campo delle scienze sociali, un altro nome va affiancato a von Bertallanffy, quello di **Gregory Bateson,** che media la relazione tra le idee di Bertallanffy, i fenomenologi e i clinici. Bateson, divulgatore e geniale seminatore di idee, marito di Margareth Mead, anch'egli antropologo, non si interessa direttamente al concetto di sistema ma applica la processualità sistemica nei suoi studi. Si è infatti interessato di comunicazione e di clinica, di gioco e di linguaggio, di ecologia, tanto negli umani che negli animali. Nel 1952 organizza un gruppo di studio interdisciplinare (Progetto Bateson) che si avvale di una borsa di studio della Rockfeller Foundation (1952-54) in cui si pone il problema della classificazione del comportamento (e delle scienze), applicando la teoria dei tipi logici alla comunicazione. Negli anni successivi, con una borsa di studio della Macy Foundation - assieme a Jackson, Weakland e Haley - si interesserà della schizofrenia e arriverà a proporre la teoria del doppio legame e a scrivere articoli in cui impone una cornice sistemico-cibernetica al disagio psichico ("*Toward a theory of skizofrenia"* (1956), "*The group dynamics of skizofrenia*" - 1960).

Alcuni accenni al pensiero di Bateson (in collaborazione con Giovanni Madonna)

- Esiste una linea di separazione fra il mondo dei non viventi e il mondo dei viventi che Bateson, ricorrendo a termini gnostici ripresi da Jung, definisce, rispettivamente, *pleroma* e *creatura*. *Pleroma* è l'universo materiale, caratterizzato dalle regolarità descritte dalle scienze fisiche, in cui "causa" di un evento può essere una forza o un urto esercitati da una parte del sistema su qualche altra sua parte. *Creatura* è l'universo delle idee, la sfera biologica e sociale (necessariamente incorporata in forme materiali soggette alle leggi fisiche della causalità) in cui "causa" di un evento può essere una *differenza* rilevata nella relazione fra due parti o una *differenza* rilevata nella relazione fra una parte nell'istante 1 e la stessa parte nell'istante 2, cioè un *cambiamento*. La conoscenza umana del pleroma è interamente mediata dai processi creaturali di risposta alla differenza o al cambiamento.
- La percezione opera solo sulla *differenza* e la percezione della differenza è sempre limitata da una soglia. Ricevere un'*informazione* vuol dire sempre e necessariamente ricevere la *notizia di una differenza*, che è ciò che porta a realizzare la *mappa* di un certo *territorio* (cosa possibile solo nella creatura). La notizia di una differenza è la trasformazione di una differenza latente o implicita nel territorio in un *evento* dentro il sistema percipiente in seguito al superamento di una soglia; è, in altri termini, una differenza che genera una differenza ed è sinonimo di informazione.
- L'informazione, connessa all'entropia e all'entropia negativa, riduce i livelli di incertezza all'interno del sistema. Le informazioni sono elaborate da un sistema autocorrettivo che supera i confini del singolo ed è relativo a processi interattivi ("*Si consideri un individuo che sta abbattendo un albero con un'ascia; ogni colpo d'ascia è modificato o corretto secondo la forma dell'intaccatura lasciata nell'albero dal colpo precedente. Questo procedimento autocorrettivo (cioè mentale) è attuato da un sistema totale, albero-occhi-cervello-muscoli-ascia-colpo-albero; ed è questo sistema totale che ha caratteristiche di mente immanente… Ma non è questo il modo in cui l'occidentale medio vede la sequenza degli eventi che caratterizzano l'abbattimento dell'albero; egli dice: "Io taglio l'albero", e addirittura crede che esista un agente delimitato, l'io', che ha compiuto un'azione "finalistica" ben delimitata su un oggetto ben delimitato* (1972, pag. 349)."

[18] Un esempio chiaro di quanto sto sostenendo è il libro "Pragmatica della comunicazione umana"(Watzlawick et al 1967), libro sistemico importante in ambito clinico in quanto applica le nuove teorie alla comunicazione umana e diviene il caposaldo dell'ottica relazionale. Molto avanzato per gli autori che cita e cui si riferisce, rimane un testo imbrigliato dal pensiero behavioristico dominante per i contenuti: propone di non indagare i significati personali, propone un tempo unico nel qui e ora, l'uso della scatola nera per non indagare gli aspetti semantici. L'intenzione è buona, poi sembrano mancare le parole per mettere in pratica la teoria.

- I criteri per l'identificazione delle "menti" sono i seguenti: "1. *Una mente è un aggregato di parti o di componenti interagenti*. 2. *L'interazione fra le parti della mente è attivata dalla differenza* e la differenza è un fenomeno asostanziale, non situato nello spazio e nel tempo (più che all'energia, la differenza è legata all'entropia e all'entropia negativa). 3. *Il processo mentale richiede un'energia collaterale*. 4. *Il processo mentale richiede catene di determinazione circolari (più complesse)*. 5. *Nel processo mentale gli effetti della differenza devono essere considerati 'trasformate', cioè versioni codificate della differenza che li ha preceduti*. Le regole di questa trasformazione devono essere relativamente stabili (cioè più stabili del contenuto), ma sono a loro volta soggette a trasformazione. 6. *La descrizione e la classificazione di questi processi di trasformazione rivelano una gerarchia di tipi logici immanenti ai fenomeni* (1979, pag. 126)." M. C. Bateson propone, inoltre, un settimo criterio: "7. *Nel processo mentale l'informazione deve essere distribuita in modo non uniforme fra le parti interagenti* (1987, pag. 134)." La mente non è dunque racchiusa entro i limiti dell'individuo ed è il risultato dell'interazione fra più unità ricorsivamente interconnesse.
- Individuo e ambiente co-evolvono e si influenzano vicendevolmente, non si può prescindere da questa interazione fra organismo e ambiente.
- La natura umana è socialmente costruita e l'assemblea dei viventi diventa un contesto molto importante per l'acquisizione di senso.
- In riferimento agli esseri umani, l'attenzione non è data alle forze intrapsichiche; concetti quali "carattere", "qualità", "difetti" vengono riconiugati per tenere conto delle relazioni in cui sono emersi.
- L'unità organica del comportamento non viene suddivisa in categorie; le parti di un insieme ed i partecipanti ad un'interazione vengono messi in relazione.
- Il linguaggio descrittivo della scienza tradizionale si fonda sulla descrizione fenotipica, che aiuta a cogliere differenze e a individuare categorie, cioè a classificare. Quando si descrivono esseri viventi, la descrizione genotipica, che invece si centra sulla relazione e aiuta a stabilire connessioni, è più conveniente perché induce alla consapevolezza della nostra integrazione nell'ecosistema ed è meno imprecisa perché maggiormente rispettosa e sintonica nei confronti della comunicazione biologica (l'organizzazione degli organismi viventi che ha natura di messaggio e si propaga all'interno di ogni organismo e fra organismi diversi).
- Il sistema di relazioni interne ad un organismo, che funge da premessa quando esso comunica al suo interno o con gli altri organismi, è il *pattern che connette* tutti gli esseri viventi, il fondamento biologico della vita. Tutti gli esseri viventi hanno in comune il fatto che per conoscere hanno bisogno di un processo di decodifica delle informazioni provenienti dal mondo esterno e di una punteggiatura della sequenza di eventi.
- La descrizione genotipica è dunque pensiero biologico, è pensare come pensa la natura, è, cioè, *pensare per storie*.
- Una *storia* è un pattern che si dipana nel tempo e che *connette* i suoi protagonisti in un *contesto* che dà significato a ciò che vi accade. Gli eventi di una storia devono essere fra loro pertinenti. La *pertinenza* è una specie di connessione in virtù della quale ciò che avviene dopo deve fondarsi su ciò che è avvenuto prima, che pone dei vincoli contestuali e dà dunque significato.
- Il contesto è la situazione fisica nella quale le persone comunicano e, contemporaneamente, la danza di significati che emerge dalle interazioni. L'individuo assume significato in interazione con il contesto.
-"Apprendere ad apprendere" (*deutero-apprendimento*) è imparare ad affrontare e ad aspettarsi un certo tipo di contesto per l'azione adattativa. Le premesse acquisite al livello del deutero-apprendimento sono molto tenaci perché autoconvalidanti e guidano gli individui.
- La *doppia descrizione* (un esempio della quale è rappresentato dalla visione binoculare) è un metodo di studio e un modo di comunicare che aiuta a raggiungere una conoscenza più profonda, ad essere meno attaccati alle proprie convinzioni e premesse e dunque anche più tolleranti.

Come vedremo in seguito, la rivoluzione sistemica iniziata negli anni quaranta e tuttora in corso, ha coinvolto molte discipline e campi del sapere anche se in fasi susseguenti, proponendo percorsi diversi e facendo emergere parole chiave e procedure particolari per ciascun percorso. Le stesse idee di von Bertallanffy, di Bateson e di altri, sono state utilizzate con molte sfumature diverse in momenti storici differenti: si tratta di una serie di presupposti operativi che hanno acquisito significati plurimi in rapporto al tempo, al contesto e alle discipline alle quali sono state applicate. Sembra quasi che in questi ultimi anni le idee sistemiche di Bateson vengano comprese nella loro attualità e apprezzate in maniera più approfondita.
Come abbiamo descritto l'evoluzione del pensiero cibernetico in più fasi, possiamo individuare una evoluzione nel modo di intendere i sistemi. Si può evidenziare un

movimento che osserva i sistemi "dal di fuori" (modello dei **sistemi osservati**) ed è attento ai sistemi in equilibrio (sistemi omeostatici, considerati in equilibrio dinamico), ai meccanismi di mantenimento dello status quo (**modello omeostatico**[19] connesso alla prima cibernetica). Le intuizioni di Wiener e Bertalanffy vengono riprese da Magorah Maruyama (1963) che pone grande enfasi sui sistemi biologici e sociali in evoluzione e da origine ad un movimento che evidenzia un **paradigma evolutivo** (simile e connesso alla seconda cibernetica) che parte dal presupposto che nessun sistema vivente possa venire considerato permanentemente stabile e che si debba tenere conto della possibilità di cambiamento, dell'evoluzione (a salti) e dello sviluppo di nuove forme. Sarà **Ervin Laszlo** (1972) a dare un risalto maggiore all'evoluzione dei sistemi[20], introducendo e approfondendo gli studi sull'evolversi dell'organizzazione dei sistemi e proponendo un salto pari a quello avvenuto tra cibernetica di primo e di secondo ordine, introducendo quelli che von Foerster chiamerà **sistemi osservanti** (che includono l'osservatore).
Descrivendo gli ultimi sviluppi e introducendo il concetto di **auto-organizzazione** intendiamo evidenziare quel filone della teoria dei sistemi che si allontana dal modello meccanicistico e che, grazie alle idee di Bateson e von Foerster, apre le porte alla **sistemica**, prestando una nuova attenzione a concetti quali adattamento, evoluzione, apprendimento, equilibri multipli, emergenza, complessità, imprevedibilità e sistemi caotici. Il concetto di auto-organizzazione **1.** rompe l'enfasi sulla struttura, l'adattamento e l'equilibrio dinamico caratteristici di una prima modalità della TGS e della cibernetica; **2.** impone di abbandonare l'usuale visione dei sistemi come organizzati da uno scopo, coinvolti in un rapporto istruttivo con l'ambiente e inevitabilmente connessi con il mondo esterno; **3.** introduce l'ipotesi che non vi sia trasferimento di informazioni da una persona ad un'altra ma che ciascun sistema sia organizzato dalle sue stesse premesse e sia disposto a far entrare solamente quelle informazioni coerenti con la propria organizzazione. Il primo passo in questa direzione sarà quello, descritto da Maturana stesso, di differenziare quei sistemi autoriferiti che cioè possono essere caratterizzati solamente in rapporto a sé – in quanto sistemi viventi - da quei sistemi che devono essere caratterizzati in rapporto ad un contesto.
Erich Jantasch considera il **modello dell'auto-organizzazione**[21] come un paradigma sistemico emergente e unificante che porta una luce inaspettata sul fenomeno dell'evoluzione, in quanto permette l'elaborazione di un punto di vista basato sull'interconnessione delle dinamiche naturali a tutti i livelli dell'evoluzione dei sistemi (dei sistemi micro e macro). Fino ad ora si considerava l'organizzazione unitaria del sistema vivente (l'individuo come membro di specie) e non esisteva una teoria per spiegare il "nuovo". Secondo Jantasch "*questa nuova comprensione può caratterizzarsi come orientata al processo, e contrasta con l'enfasi data alle componenti solide dei sistemi e alle strutture da questi composte. L'enfasi è sul divenire e anche l'essere appare nei sistemi dinamici come un aspetto del divenire. La nozione stessa di sistema non è più collegata ad una specifica struttura spaziale o spazio-temporale né ad una configurazione di particolari componenti in cambiamento*" (1980 pag.6).
Per quanto riguarda i sistemi biologici e sociali si tende a descriverli come termodinamicamente aperti e organizzazionalmente chiusi, cioè sistemi aperti allo scambio di energia ma chiusi a quelle novità che rischierebbero di mettere in crisi la loro identità; sistemi cioè il cui comportamento dipende dalla loro struttura interna. Sistemi attivi e autonomi in quanto attivamente interessati a mantenere nel tempo la propria organizzazione auto-esplicativa attraverso un comportamento dipendente da regole non definite dall'esterno. Si tratta di sistemi che selezionano, tra tutti gli stimoli dell'ambiente, tutte le possibili perturbazioni, quelle ammissibili e quelle che non lo sono: alcuni stimoli vengono

[19] E' degli anni quaranta la costruzione dell'omeostato da parte di Ross Ashby; l'omeostasi è la capacità di un sistema di mantenere il suo equilibrio interno mentre intraprende vari processi di cambiamento.
[20] Morfogenetico è definito il processo di creare nuove organizzazioni nell'interazione (accoppiamento strutturale) con un ambiente in costante mutamento. La morfogenesi di un sistema può risultare adattativa o distruttiva.
[21] La prima conferenza interdisciplinare sui sistemi auto-organizzati è del 1959, organizzata dal Information System Branch dell'Ufficio per la ricerca navale e dall'Illinois Institute of Technology.

integrati, altri ignorati in modo da rispettare la loro struttura interna (pena la distruzione del sistema stesso). I sistemi si definiscono anche **autopoietici**[22] cioè capaci di darsi da soli il proprio nome, le proprie caratteristiche, di creare cioè novità dal loro interno, attraverso l'emergenza di una nuova forma organizzativa-psicologica-sociale che non si può prevedere a priori ma solo retroattivamente. E' così che l'autoregolazione della cibernetica lascia il passo all'autoproduzione che si svolge nel concetto di autopoiesi.

Umberto Maturana, Francisco Varela e Gabriela Uribe (San Diego School of Biology and Thinking**,** 1974, 1975) evidenziano l'autorganizzazione e l'autopoiesi come le caratteristiche peculiari degli esseri viventi[23]. Il concetto di autopoiesi viene definito da Maturana un *nome senza una storia*, senza rischi di trascinarsi dietro implicazioni semantiche precostituite e proprio per questo adatto a indicare ciò che avviene nella dinamica dell'autonomia propria dei sistemi viventi. Gli autori propongono una teoria generale della conoscenza che fanno coincidere con una teoria della vita: la cognizione è considerata cioè la condizione di esistenza degli organismi viventi, la condizione essenziale della loro esistenza fisica. L'autopoiesi è proposta come caratteristica dei sistemi viventi di rinnovarsi continuamente e di organizzare questo processo in modo da mantenere l'integrità del sistema stesso. Maturana considera i sistemi viventi come determinati non dall'ambiente esterno ma dal loro stesso sistema nervoso, quindi dalla loro struttura[24]: i cambiamenti a seguito delle interazioni sono cioè determinati dalla struttura interna del sistema, che specifica quali pattern abbiano significato, quali siano possibili e quali non abbiano significato. Da ciò deriva che le interazioni istruttive tra due persone sono impossibili, cioè che la comunicazione non passa come un liquido in un tubo ma che un interlocutore può solo perturbare un altro, che risponderà in accordo con la propria struttura, cioè in accordo con la propria storia, i suoi valori, il sistema di significati elaborato, le regole, le relazioni…

La biologia ontologica di Maturana estremizza il discorso iniziato da Bateson: per Bateson esiste un mondo esterno filtrato sempre e comunque dalle lenti soggettive, per Maturana il sistema nervoso funziona come un sistema chiuso (un'unità auto-contenuta che si riferisce a se stessa) e non contiene rappresentazioni codificate dell'ambiente. Secondo la teoria autopoietica la funzione biologica che guida il vivere è la cognizione; pensare e vivere diventano la stessa cosa in quanto è attraverso il processo del conoscere che il sistema fa emergere un mondo, attraverso il *languiging*, processo di coordinazione della coordinazione delle azioni e processo di nominalizzazione attraverso l'azione linguistica. Secondo gli autori l'evoluzione biologica permette un doppio dominio di possibilità, tanto biologiche che socio-linguistiche che si intersecano ontologicamente ma che è necessario studiare come fattori indipendenti. Come evidenzia Carmagnola (2006) non si tratta di una teoria delle relazioni sociali ma di una base biologica e fisica per pensare le interazioni sociali.

Se Maturana e Varela si occupano prevalentemente dei sistemi umani, **Niklas Luhmann**, nel 1990 applica la teoria dei sistemi autopoietici in ambito sociologico. L'autore considera i sistemi sociali come sistemi basati sulla nozione di senso, costituiti dagli atti linguistici che in essi vengono pronunciati, costruiti quindi sulla base di relazioni auto-referenti che utilizzano la comunicazione.

I sistemi, sembrano mostrare caratteristiche nuove; si è perso interesse per lo scambio di informazioni, caro alla cibernetica, per approfondire la possibilità dei sistemi di evolvere

---

[22] Stafford Beer definisce l'autopoiesi uno specifico caso di omeostasi in cui la variabile critica del sistema mantenuta stabile è l'organizzazione stessa del sistema.

[23] Maturana e Varela, che per anni sono stati coniugati sempre assieme, oggi appaiono separati da visioni teoriche e campi d'indagine.

[24] I sistemi compositi possono venir considerati in base alla loro organizzazione e alla loro struttura. L'organizzazione è intesa come la serie di relazioni tra componenti che definiscono quella particolare unità composita rispetto ad altre (una sedia, ad esempio, per essere considerata una sedia e non uno sgabello deve avere quattro gambe e uno schienale); la struttura viene definita come l'insieme delle componenti e delle relazioni effettive che rendono un sistema quel particolare sistema (consideriamo struttura della sedia l'insieme delle molteplici variabili - che sia di legno, di ferro, imbottita, colorata…- che possono mutare ma non alterano comunque la sua identità come sedia). La distinzione tra struttura e organizzazione permette di pensare ad un nucleo fisso di relazioni e ad un insieme di possibilità in costante cambiamento in quanto l'organizzazione riporta ad una classe di relazioni che possono venir realizzate da varie strutture possibili (Varela).

verso livelli di organizzazione più complessa e di costruire nuovo ordine dal caos e dal disordine. Nei sistemi lontani dall'equilibrio non possiamo più ritrovare una legge generale che predica il futuro comportamento del sistema. Ogni sistema lontano da un equilibrio termodinamico, secondo **Ilya Prigogine[25],** comprende sottosistemi continuamente fluttuanti. A volte una singola fluttuazione o più fluttuazioni possono diventare così potenti (come conseguenza del *feedback* positivo) da mettere in crisi l'organizzazione precedente e portare a cambiamenti drastici in cui il sistema può evolvere verso il caos o verso livelli di maggiore organizzazione. Si tratta di punti di biforcazione, di emergenze, di momenti in cui diventa impossibile determinare la direzione del cambiamento; è cioè impossibile prevedere se il sistema entrerà in uno stato di caos oppure si organizzerà in una forma più complessa di ordine. Alcuni sistemi lontani dall'equilibrio vengono definiti dissipativi[26], in quanto - pur avendo bisogno di molta energia per trasformarsi - possono giungere ad un'organizzazione più complessa tramite le loro fluttuazioni. Questa teoria conferma l'ipotesi per cui l'ordine e l'organizzazione possono nascere spontaneamente dal disordine e dal caos attraverso un processo di auto-organizzazione (ordine dal rumore, ordine dal disordine di von Foerster e altri autori). Questa teoria conferma la possibilità che comportamenti organizzati emergano nel sistema anche in assenza di un progetto, solo a seguito delle retroazioni in atto.
In un'ottica auto-organizzativa gli interessi degli studiosi si orientano verso le possibili relazioni tra i sistemi e l'ambiente (sistemi in equilibrio coll'ambiente, vicino all'equilibrio e lontani dall'equilibrio[27]). La storia delle interazioni tra un sistema e il suo ambiente (medium) diventa una storia di adattamento reciproco, la storia dell'accoppiamento strutturale tra i due. Essere accoppiati strutturalmente con il proprio ambiente è il fenomeno che sottolinea e di fatto costituisce ciò che si chiama cognizione in quanto essere accoppiati con il medium significa comportarsi in maniera intelligente.
Muta di conseguenza il concetto di adattamento: tradizionalmente - in un'ottica darwiniana – era considerato la risposta progressiva dell'organismo alle esigenze dell'ambiente, attraverso un cambiamento strutturale, al fine di ottimizzare il suo sfruttamento; ora l'ambiente diventa un perturbatore che facilita o meno una ineluttabile evoluzione del sistema, che avviene per differenziazioni successive sulla base della ridondanza di cui il sistema è dotato (più un sistema interagisce con l'ambiente più possiamo ipotizzare che sia dotato di una differenziazione della sua struttura interna). Per Maturana e Varela "*L'evoluzione si verifica come un fenomeno di deriva strutturale sotto continua selezione filogenetica, in cui non c'è progresso né ottimizzazione dell'uso dell'ambiente, ma solamente conservazione dell'adattamento e dell'autopoiesi, in un processo in cui organismo e ambiente permangono in continuo accoppiamento strutturale* (1984, pag.104)"
Gli autori evidenziano le determinazioni reciproche tra sistema e ambiente per cui l'evoluzione diventa un processo di conservazione dell'autonomia e di sopravvivenza dell'adatto (non del *più* adatto, come alcuni fanno erroneamente sostenere a Darwin). Dal punto di vista interno al sistema non è più pertinente parlare di informazioni istruttive provenienti dall'ambiente né di disordine, rumore, trasformazioni, evoluzione; il punto di vista interno è il punto di vista dell'autonomia del sistema, della chiusura e del mantenimento dell'identità, attraverso il mantenimento della organizzazione. Il punto di

[25] I. Prigogine (1917) in collegamento con il suo gruppo di Bruxelles e coll'Università del Texas, nel 1977 vince il premio Nobel per aver applicato la seconda legge della termodinamica ai sistemi aperti per i quali ipotizza la possibilità di cambiamenti, fluttuazioni e di una maggiore complessità. Il suo contributo cambia il paradigma della termodinamica e mette in crisi la seconda legge della termodinamica, permettendo di studiare i sistemi in condizioni lontane dall'equilibrio ed evidenziando le caratteristiche dei sistemi auto-organizzatori. Il fisico propone una visione olistica dell'universo e - potremmo dire - introduce di nuovo il tempo e la storia nei processi lontani dall'equilibrio. "*Il tempo sembra acquisire una freccia così come la natura acquisisce una storia*". Tempo reintrodotto,mondo pluralistico, strutture dissipative, punti di biforcazione sono concetti di cui stiamo parlando nel testo.

[26] Struttura dissipativa viene definita una nuova forma di organizzazione che emerge spontaneamente quando un sistema viene spinto oltre il suo punto di equilibrio

[27] Quei sistemi molto sensibili all'esterno in cui avvengono riorganizzazioni, perturbazioni molto piccole che possono amplificarsi in cambiamenti molto grandi attraverso fluttuazioni e amplificazioni del feedback.

vista esterno è il punto di vista in cui si pone il problema dell'integrazione del sistema in un meta-sistema, in cui si pone il problema della trasformazione e dell'evoluzione.
Ernst Von Glasersfeld (1977), sulla stessa linea, definisce adattamento l'adeguatezza e la coerenza tra il sistema e il medium, nel totale rispetto della loro reciproca autonomia. L'ambiente perde il suo carattere istruttivo e non si pensa influenzi più direttamente il sistema: "*Dal punto di vista dell'organismo, a livello biologico così come a quello cognitivo, l'ambiente non è né più né meno che la somma dei vincoli entro cui l'organismo può operare. Le attività e le operazioni dell'organismo hanno successo quando non vengono impedite o frustrate da vincoli, quando cioè sono adeguate. E' quindi solamente quando le azioni e le operazioni falliscono che possiamo parlare di "contatto" con l'ambiente, non quando hanno successo*."
Potremmo considerare la metafora sistemica sempre più come una modalità di pensiero e una posizione epistemologica che impone di connettere tra loro ambiti fin ora considerati incommensurabili e di considerarne gli aspetti processuali ed evolutivi[28]. Sempre e comunque implica una scelta soggettiva da parte dell'osservatore, scelta contemporaneamente molto povera e molto ricca: povero è percepire l'umano solamente come sistema - ci ricorda Morin - ricco e utile è considerarlo anche un sistema.

Percorsi dell'evoluzione

Nella moderna biologia evolutiva, si sono andati avvicendando numerosi modelli. L'aspetto che intendiamo sottolineare, non riguarda una singola proposta, una singola teoria. Negli ultimi anni sta prendendo corpo la possibilità di articolare insieme diverse teorie, che sono state definite e descritte in termini di opposizioni fra polarità inconciliabili di coppie concettuali (come continuità\discontinuità, stabilità\cambiamento). La nuova ottica, proposta da Gregory Bateson, consiste proprio nel riformulare le opposizioni, i concetti dicotomici, all'interno di più ampie concezioni ecologiche unitarie. In quest'ottica le dualità descritte non sono più considerate in opposizione ma vengono contestualizzate all'interno di una "struttura che connette". La moderna biologia evolutiva si pone come spazio di incontro tra queste "eterne" polarità e ricerca le possibili "zone di confine" nelle quali le forme e i concetti sorgono e si dissolvono, i processi si cristallizzano e evolvono. Una delle prime teorie che è riuscita a riorganizzare le polarità di stabilità\cambiamento è stata quella elaborata da **N.Eldrwdge** e **Stephen J.Gould** -1977 - degli "equilibri punteggiati". Secondo gli autori, la vita di una specie non sarebbe caratterizzata esclusivamente da un processo di trasformazione graduale dei singoli caratteri, ma anche da un'alternanza di lunghi periodi di stabilità e brevi periodi di rapida trasformazione. Questa teoria ha messo in crisi l'immagine del cambiamento proposta dalle teorie darwiniane.
Eldrwdge e Gould ipotizzano che l'insorgere di una nuova specie non derivi soltanto dalla graduale trasformazione genetica (ottica darwiniana), ma da una rapida divaricazione, una discontinuità di una popolazione periferica. Negli anni settanta, la teoria degli equilibri punteggiati, trova numerosi sviluppi nei lavori di M. Ghiselin e D. Hull i quali ipotizzarono che le specie fossero sistemi omeostatici, cioè tendenzialmente statici, capaci però di cambiamenti repentini, episodici e localizzati territorialmente. White descrisse una grande molteplicità di processi di nascita delle nuove specie (speciazione allopatrica, simpatrica, parapatrica, cromosomica, asessuata et.), in cui il cambiamento evolutivo emerge da una stabilità di fondo e non come una conclusione "ovvia" di un processo lineare costituito da diversi passi, tutti nella medesima direzione.
Con la teoria degli equilibri punteggiati si modifica il principio di causalità nelle spiegazioni dell'evoluzione. Si rivaluta così il ruolo del caso come fattore di cambiamento che si affianca alla selezione naturale.
Una seconda teoria importante è, a nostro avviso, la teoria gerarchica dell'evoluzione di **Richard C. Lewontin e Elisabeth Vrba**, secondo la quale andrebbero soggetti alla selezione non solo gli organismi ma anche i geni e le specie. Invece che una teoria della selezione mono-tono, si può scorgere una selezione "complessa" che dipende dalla relazione tra livelli (macroevolutivo, mesoevolutivo e microevolutivo) in una sorta di processo a mosaico. In questo modo si può parlare di *adaptation* in senso ristretto, quando la selezione agisce fissando effettivamente un carattere per la sua funzione finale; e

[28] Sostiene Minuchin, clinico che si identifica nel paradigma sistemico: "E' molto evidente che il linguaggio della cibernetica è povero: esclude il sudore, le lacrime, il dolore, le speranze, la confusione, l'ambiguità, la noia, la passione e la fatica che caratterizzano gli incontri umani. Il mondo del pensiero sistemico è un mondo di idee. Le idee sono organizzate su diversi livelli. Hanno a che fare con tipologie ideali, possono entrare in conflitto ed essere cancellate senza spargimento di sangue. Gli uomini no."

aptation[29] quando la selezione agisce fissando un carattere, cioè indifferentemente dalla sua funzione attuale o futura. Tali teorie hanno chiarito l'estrema variabilità dell'evoluzione genetica e delle specie, colmando le lacune della teoria darwiniana sulle cosidette "strutture intermedie" (come un abbozzo di occhio o una semi-mimetizzazione).
Già Darwin aveva intuito che per le "strutture intermedie" non fossero valide le ipotesi teleologiche, ipotizzando cioè un abbozzo di occhio come un ponte verso future forme perfettamente strutturate. Proprio per questo motivo, Darwin propose la teoria del pre-adattamento, secondo cui parti dell'organismo utili a una qualche funzione ancestrale vengono riadattate secondo esigenze momentanee (opportunistiche) per nuove funzioni. Nel 1982 Gould e Vrba definirono come *aptations* quei caratteri formati per una determinata ragione e poi "fortunosamente" disponibili alla selezione di un'altra funzione. In quest'ottica, non tutti i casi in cui c'è un cambiamento sostanziale di funzione sono riconducibili ai processi di adattamento ma di *exaptation* (exattamento) in cui un abbozzo di funzione può essere utilizzato per nuove, insospettate funzioni.
Grazie a queste nuove teorie l'evoluzione non appare come il regno della necessità, ma piuttosto come il risultato imprevedibile di processi contingenti. Da un'ottica finalistica e predefinita si è passati così ad un'immagine rapsodica in cui l'evoluzione delle specie più che ad un progetto finalizzato assomiglia al mantello di arlecchino, composto da diverse tele, di diversi colori, originariamente destinati a diversi abiti. Tale mutamento di prospettiva ha portato alla riformulazione delle ipotesi di sviluppo e a definire gli organismi e le loro nicchie ambientali come soggetti co-evolutivi (indissolubili) che formano un sistema integrato di sviluppo.
In questo modo, gli esseri viventi non sono più descritti come una somma di tratti, soggetti passivi della selezione, ma come entità autonome e attive che contribuiscono alla costituzione di contesti e dei loro possibili sviluppi o evoluzioni. Le categorie dicotomiche interno vs. esterno non descrivono più i processi di evoluzione e selezione, ma risulta necessario affrontare la dinamica ecologica vincolo-possibilità, in cui i vincoli dell'ambiente non costituiscono solo limiti ma anche diventano possibilità di cambiamenti e di traiettorie impreviste. L'evoluzione, allora, come ci ricordano Cerruti e Pievani (1998), può essere definita come "*un labirinto di storie che si biforcano*", in cui ogni cambiamento non può essere definito a priori, ma segue una "contingenza evolutiva".

Il caso e il disordine diventano aspetti centrali della conoscenza e intervengono nella costruzione delle ipotesi, eliminando la predittività quale caratteristica fondante. Ogni sistema preso in un determinato momento non può giustificare lo stato in cui si trova senza ricorrere alla sua storia, senza rintracciare quindi come il sistema sia arrivato allo stato attuale. E' così necessario introdurre il tempo/i tempi, intesi come storie connesse all'evoluzione del sistema. Determinante diviene lo svolgersi del sistema, i processi che lo hanno condotto a mostrarsi così com'è nel presente, piuttosto che l'analisi dello stato attuale, quale staticità di stato finale.
Al concetto di circolarità si sostituisce quello di recursività definita come la capacità di un sistema di interrogarsi sulle proprie descrizioni, dando luogo ad un processo senza fine di descrizioni e descrizioni di descrizioni.
La definizione più attuale che possiamo fornire di sistema è "*quella serie di elementi in interazione scelti da un osservatore come figura. Un'entità costituita da componenti che un osservatore distingue da ciò che non appartiene al sistema, dal suo sfondo*" Questa definizione mette in risalto come i sistemi non esistano a priori in natura, ma sia l'osservatore a tracciare i confini di un sistema e a costruirlo, pur essendo obbligato poi a spiegare le distinzioni fatte per costruirlo e a trovare consenso sociale su queste. Anche un individuo è perciò un sistema cibernetico di cui possiamo andare a considerare l'organizzazione ricursiva e autocorrettiva, che acquista stabilità attraverso un processo di cambiamento. Anche un gruppo di persone eterogenee che condividono semanticamente una definizione o un problema possono essere considerate un sistema.[30]

[29] Invece che adattamenti all'ambiente, il termine aptation definisce delle variazioni non adattative, exaptation delle variazioni (tipo un abbozzo di occhio) che poi si rivelano utili in maniera inaspettata.
[30] Interessante il passaggio in clinica dal considerare i problemi come originati dal sistema in cui si manifestano (il sistema determina il problema) ad una attenzione alla condivisione semantica per cui viene considerato sistema – rispetto ad uno sfondo – chi condivide una definizione o un problema (il sistema determinato dal problema).

Il paradigma della Complessità

I vari modelli presentati finora sono diretta espressione della cultura che ha origine dalle scienze fisiche e biologiche; si tratta di teorie che hanno utilizzato elettivamente il linguaggio formale della matematica, rischiando in un primo momento di riproporre operazioni riduzioniste.

Una formalizzazione interessante che non ha origine dalla fisica e sfrutta le novità introdotte dalla cibernetica e dalla teoria dei sistemi senza riprendere il linguaggio delle "scienze esatte" è quello - di derivazione sociologica - che pone al centro del proprio interesse la **complessità.** Tale approccio mette definitivamente in crisi il modello meccanicistico, proponendo un atteggiamento diverso rispetto al conoscere: abbandona l'illusione di una possibile generalizzazione e considera ogni teoria una "teoria locale", spostando la propria attenzione dalle teorie sistemiche, che cercavano un linguaggio ed una definizione trasversale e universale del sapere e delle conoscenze, a favore di ottiche capaci di rendere conto della molteplicità dei punti di vista e delle tante possibili definizioni del medesimo oggetto, insegnando a diffidare dalle spiegazioni univoche e lineari. Come scrive **Edgar Morin** (1985): "*La complessità si presenta come difficoltà e come incertezza, non come chiarezza e come risposta* ". Così l'attenzione privilegiata si rivolge alla molteplicità delle posizioni e delle definizioni.

In quest'ottica ogni ipotesi è definita dal modello di riferimento scelto, dalla griglia di codifica e decodifica utilizzata e dal contesto storico e sociale in cui gli eventi vengono letti. Ciascun punto di vista è considerato parziale, solo una parte della verità. Si teorizza la complementarietà delle descrizioni, e la composizione delle conoscenze come possibile metodo per "avvicinarsi" alla complessità del reale. C'è più di un unico universo da conoscere: si introduce infatti il concetto di multiverso e **pluriverso**, di polifonia, e ci si distacca da versioni semplificate e univoche degli eventi. Ci viene in mente Bateson e il suo "**cervello cibernetico**", la necessità cioè di avere più teste che affrontino uno stesso problema al fine di coglierne la **complessità**, per evitare il rischio di riduzionismi e semplificazioni inevitabili ad un singolo individuo.

Etimologicamente *complexus* descrive ciò che è tenuto assieme per formare un unico tessuto. La complessità diventa così la proposta di una interconnessione tra linguaggi con cui si possono esprimere le dinamiche delle situazioni e degli eventi nei sistemi naturali e sociali. Tale approccio propone il confronto tra teorie molto diverse tra loro e introduce una modalità scientifica che verrà utilizzata da diverse discipline, anche distanti. Donata Fabbri (1990) ci ricorda che la complessità non è una scoperta attuale "*Quello che è attuale è l'averne preso coscienza e il desiderio di rispettare i fenomeni, di qualsiasi tipo essi siano, nella loro dinamica totalità e nella reciprocità dei loro rapporti con il contesto che li accoglie (*pag. 21)…*Il messaggio che la complessità ci ha lasciato* – continua Donata Fabbri– *è quello di aprire le nostre menti a un universo di possibili, di scoprire il piacere di scoprire, di inventare non solo nuove regole del gioco (pensando che questo fosse più che sufficiente) ma anche il gioco stesso (quello del conoscere e del formare*[31] *– mi si permetta la metafora) che, non è per niente detto sia già definito per sempre* (pag.117)".

Si evince la necessità di individuare i percorsi che permettono di esplorare la complessità in quanto l'insicurezza dell'ipotizzazione prende il posto della sicurezza della spiegazione. Alberto Munari sostiene che la complessità sia la sorpresa che incita a compiere un salto cognitivo, un modo radicalmente diverso di pensare l'uomo, il mondo e la conoscenza stessa; la complessità, vanifica frontiere disciplinari in quanto fa capire come ogni disciplina sia contenuta in ogni altra, in un tessuto di interconnessioni circolari e di gerarchie intricate in continuo movimento. La vera sfida diventa quella di ricercare nuovi strumenti cognitivi, nuovi stili di pensiero, nuove metafore, nuove strategie del sapere; "*Un pensiero 'consapevolmente complesso' è un pensiero che mentre pensa, pensa anche 'se stesso pensante'*- scrive Zanarini (19) - *un pensiero in*

[31] In Italia negli anni '80 si sono succeduti molti congressi che proponevano la complessità come lente, tra gli altri: La sfida della complessità, Milano 1983; il convegno nazionale AIF 1986 Comunicazione, organizzazione e nuove complessità…

grado di cogliere consapevolmente dimensioni diverse e metterle in relazione tra loro, all'interno di una continuità articolata tra osservazione e auto-osservazione, conoscenza e auto-conoscenza. "

Come suggerisce **Isabel Stengers** (1985) la complessità "*è piuttosto una scoperta di problemi che non una soluzione*".

Il primo articolo che evidenzia le potenzialità e il carattere scientifico del concetto di complessità è di Weaver, che nel 1947 scrive "*Science e Complexity*". Chi organizza la complessità in ambito delle scienze sociali è però Edgar Morin che intende la complessità come l'atteggiamento di colui che, considerandosi attivo nel rapporto con la conoscenza, non osserva più un fenomeno semplice e non si considera più un soggetto semplice ma - riconoscendo il carattere composito della realtà - rinuncia alla neutralità, all'oggettività e alla verità. La complessità, proprietà dell'oggetto, si differenzia comunque dalla complicazione ritenuta una difficoltà di rappresentazione.

Le vie della Complessità di Morin

Morin propone diversi percorsi operativi che possono condurre alla complessità :

- si reintroduce un'ottica capace di tenere conto della singolarità degli eventi e delle leggi, che superi l'astrazione universalista;
- diventa necessario rendersi conto della pluralità e del pluralismo degli elementi in gioco; ogni punto di vista è sincretico e plurale; ciò che si osserva attraverso una cornice è diverso da ciò che si osserva utilizzandone un'altra;
- si evidenzia la necessità di non dissolvere il molteplice nell'uno e l'uno nel molteplice; rispetto a questo si sottolinea con più vigore il concetto di Unitas multiplex (Angyal 1941), l'unità nella molteplicità, concetto introdotto in psicologia da Victor Frankl per descrivere l'essere umano che recupera una dimensione emotiva, sociale, storica oltre che cognitiva.
- superando il dualismo soggetto\oggetto si sposta l'attenzione alle modalità di analisi;
- le nozioni di ordine, disordine e organizzazione diventano nozioni complementari e tra loro embricate;
- si rinuncia ad un processo di unificazione a favore della complementariertà dei punti di vista; non si ricerca la sintesi né la semplificazione dei dati di realtà;
- si apre una crisi nella demarcazione netta tra scienza e non scienza, tra vero e falso;
- la conseguenza più interessante nell'ambito delle scienze sociali implica senz'altro un nuovo atteggiamento, un modo di esistere e di rapportarsi al sapere con una modalità curiosa, anziché in cerca di risposte;
- il soggetto assume una funzione interpretativa, diventa colui che oltre ad osservare e interagire con gli oggetti di osservazione sa dare senso e significato a ciò che osserva.
- si evidenzia la necessità di abbandonare una speculazione unicamente teorica per calarsi nella pratica e diventare operativi;
- si ricuce la frattura tra sistemi di concettualizzazione e sistemi di valori; la partecipazione diventa un postulato privilegiato;
- l'interdisciplinarietà implementa una pratica che rispetti i diversi livelli di realtà;
- non si riscontra l'egemonia di un linguaggio su un altro, quanto un confronto continuo tra diversi linguaggi, tutti ugualmente verosimili ("La ricchezza del reale supera qualunque linguaggio.").

L'ottica della complessità non si limita ad una riflessione sulla pluralità delle teorie della conoscenza, ma propone una metodologia coerente con la cibernetica di secondo ordine che si identifica nella polifonia riflessiva. Per esemplificare le caratteristiche dei modelli complessi riteniamo utile citare due esempi : **l'ipotesi Gaia** proposta da **James Lovelock**, ormai famosa all'interno delle scienze biologiche, e la **Sinergetica** di **Herman Haken**. Nella nostra ottica è utile cogliere la continuità tra la teoria dei sistemi e le successive teorie del caos e non ipotizzare uno iato, un cambiamento drastico e paradigmatico emerso dall'assurgere dell'impredicibilità e dell'incertezza, dal cambiamento catastrofico e dal caos come ha invece evidenziato Lyotard ne 'La Condizione Postmoderna'.

Tornando ai sistemi complessi, Lovelock ipotizza che la terra possa essere studiata come un sistema vivente, in cui il clima e tutte le reazioni chimiche presenti nel pianeta sono stabilizzate dall'interazione tra gli organismi viventi e il loro ambiente. Tale ipotesi tende a

studiare l'accoppiamento evolutivo delle diverse specie con il loro ambiente, riunendo di fatto in un unica disciplina studi storicamente divisi in biologici, geologici e ambientali. L'ipotesi Gaia introduce l'immagine dell'evoluzione per equilibri puntuati, in cui il sistema interconnesso esseri viventi/ambiente rimane stabile finché le perturbazioni casuali lo sposteranno, attraverso oscillazioni, verso un nuovo stato di equilibrio. L'evoluzione non è considerata, quindi, come un percorso per tappe susseguenti e prefissate, ma si configura come una "deriva strutturale" (come nel modello di Maturana e Varela), derivante dalla relazione tra i sottosistemi e le contingenze momentanee.
L'ipotesi di Haken è interessante in quanto propone un'ottica per studiare quei sistemi che non possono essere previsti a partire dalle analisi dei loro componenti. Si definisce **Sinergetica** proprio a sottolineare la cooperazione tra gli elementi, cooperazione che può far emergere caratteristiche estranee ai singoli componenti (ottica del tutto simile a quella dei sistemi lontani dall'equilibrio, già citata). La peculiarità di questo contributo consiste nel mettere insieme due punti di vista diversi : quello microscopico e quello macroscopico. Come affermano **Gianluca Bocchi** e **Mauro Ceruti** nella presentazione all'articolo di Haken nel bel libro "La sfida della complessità" : "*La sinergetica cerca di individuare i principi generali che regolano il comportamento* (dei sistemi complessi), *che regolano i processi di autorganizzazione degli elementi microscopici di un sistema a partire dai quali si genera lo stato macroscopico del sistema stesso, senza alcuno specifico intervento dall'esterno* " (1985 pag. 14). L'aspetto innovativo di tale ottica, applicabile alle emissioni laser ma anche a fenomeni sociali e biologici, è proprio nell'articolazione e nella trasformazione dell'ordine d'analisi tra livello microscopico e macroscopico, considerati in interazione, come possibile crogiolo di cambiamenti imprevisti.
Dalla complessità ha inoltre origine il caos e le teorie ad esso collegate. Si tratta di un percorso parallelo iniziato già negli anni quaranta (von Neumann, Turing, Mc Culloch, Pitts), che solo verso gli anni settanta può riconoscersi in una ipotesi algebrico-numerica e combinatoria che sfocia anche negli studi (computazionali) sui sistemi complessi (il sistema immunitario, il cervello, la descrizione di un formicaio, il mercato azionario, l'economia di una nazione..) e nello studio di quei fenomeni che si definiscono caotici. "*Quando in un processo, pur partendo da due punti molto vicini, risulta possibile giungere a risultati molto diversi, ecco che il fenomeno può dirsi caotico. Questo succede quando il valore della funzione che descrive il processo è molto sensibile a piccole variazioni del punto di applicazione. Si pensi per esempio al gioco del biliardo: basta un errore minimo nell'impostazione del tiro che la biglia finirà in una direzione completamente diversa da quella desiderata. L'alta sensibilità è un requisito naturale per il caos*" (Cadenotti 1996). Ne deriva l'impossibilità di comprendere i sistemi non lineari scomponendoli nei loro elementi costitutivi e ne deriva una scienza indeterminata che studia le irregolarità, una matematica che non rappresenta più una corrispondenza biunivoca con la natura e che si allontana sempre più dalla causalità. Come scrive Schmid (1996) "*Accanto ai modi classici di movimento dello spirito e della materia - rettilinei, periodici e causali - il caos è un movimento creativo, che danza con il tempo, sensibilissimo, cosciente di sé, che fa di testa sua, rispecchiandosi in se stesso*".
"*Dove inizia il caos si ferma la scienza classica*" sostengono infatti gli studiosi di caos.
Un possibile sviluppo di tali studi è il modello proposto da **René Thom**, considerato il padre della **teoria delle catastrofi**, teoria elaborata a partire dai primi anni settanta. Si tratta di un modello qualitativo, di una teoria salutata come una rivoluzionaria applicazione della matematica ai fenomeni della natura e ai fenomeni sociali per comprendere le forme della discontinuità; una teoria che ipotizza la possibilità di un numero finito di bruschi cambiamenti nell'andamento di un processo naturale strutturalmente stabile. Come scrive Krippendorff "*si tratta di una teoria topologica che descrive il cambiamento della struttura dei sistemi lungo un 'paesaggio morfogenetico' che include salti occasionali. Le catastrofi elementari identificate da Thom (di sette tipi) intervengono nella relazione tra la struttura del tutto e le proprietà delle parti, portando una discontinuità, una rottura e dando luogo a*

figure dinamiche possibili che si generano le une dalle altre in tempi diversi, dispiegandosi nello spazio su piani diversi".
René Thom propone, quindi, un nuovo modo di avvicinarsi ai rapporti tra il tutto e le parti nei sistemi organizzati. Come scrive Atlan (1979), "*Applicato allo studio degli esseri viventi, questo approccio è evidentemente controcorrente rispetto alla biologia moderna, analitica, riduzionista, molecolare, radicata nella biochimica*" (pag. 271).
E' proprio l'evoluzione dell'ottica della complessità a creare i presupposti delle **teorie del Caos**[32] le quali sostengono che anche nei sistemi deterministici si può avere una forte limitazione della predicibilità, a causa della dipendenza dalle condizioni iniziali. La definizione stessa di Caos è correlata alla difficoltà nella comprensione dei dati e alla difficoltà nel predire l'evoluzione di un sistema dinamico. Un esempio di sistema dinamico semplice è il pendolo in condizioni di attrito. Tale sistema, dopo un certo periodo di tempo, si stabilizzerà intorno alla posizione di quiete (attrattore puntuale) che descrive lo stato finale del sistema. Ma i sistemi dinamici non presentano sempre un punto di quiete, spesso oscillano intorno a due valori (come nel caso del battito cardiaco): allora la funzione capace di descrivere tale moto è quella di un ciclo limite (o nodo attrattore), una traiettoria circolare che il sistema ripete nel tempo. Per fenomeni maggiormente complessi, come per esempio i sistemi oscillanti a tre variabili (tre gradi di libertà), si è introdotto l'attrattore toroidale. Salendo ancora di più nella complessità delle variabili in gioco troviamo i cosiddetti moti caotici, che possono essere descritti solo tramite una "matassa di curve" (introdotti da David Ruelle e Edward Lorenz), matassa che presenta una dimensione frattale, cioè intermedia, fratta tra due dimensioni discrete.
In questo modo ci siamo avvicinati alla dimensione di comportamento caotico tipico dei sistemi caratterizzati da un **attrattore strano** (**Ruelle**). Come dicono Prigogine e Stengers : "*un comportamento è caotico se delle traiettorie nate da punti vicini, si allontanano le une dalle altre nel corso del tempo in modo esponenziale (secondo la variabile di Ljupanov). Dopo un tempo di evoluzione lungo in rapporto al tempo di Ljupanov, la conoscenza che avevamo dello stato iniziale del sistema ha perduto la sua pertinenza e non ci permette più di determinare la sua traiettoria* " (1988 pag. 75). In questo modo si definisce un orizzonte temporale, classico dei sistemi caotici, che determina una differenza tra quello che si può vedere e prevedere e il comportamento "erratico" impredicibile, comune a tutti i sistemi caratterizzati dall'attrattore caotico. Tale ipotesi permettono di immaginare e tentare di definire possibili vie per lo studio del caos.
I sistemi caotici appaiono, così, estremamente sensibili alle condizioni iniziali e continuamente si rimescolano in orbite i cui comportamenti sono sempre diversi, annullando le possibilità di previsione e i legami causali tra presente e futuro. Un'esemplificazione famosa è il cosiddetto **effetto farfalla** descritto da **Edward Lorenz**, che tramite cambiamenti imprevisti può legare un battito delle ali di una farfalla nel Mar dei Caraibi alle condizioni meteorologiche dell'America settentrionale. E' infine interessate ribadire come la matassa di traiettorie dell'attrattore caotico non presenti una dimensione intera - in quanto le traiettorie non si chiudono su se stesse - e neanche descriva una dimensione "due", in quanto non riempie un volume, ma implica dimensioni frattali.
Benoit Mandelbrot è stato l'autore che ha coniato il termine di **geometria frattale** indicando la possibilità di rappresentare graficamente e formalmente oggetti complessi (come curve che si ripetono all'infinito in uno spazio finito). L'autore stesso definisce la geometria frattale un linguaggio matematico adeguato alle forme e strutture complesse della natura, una geometria che permette di articolare l'architettura di una nuvola, i vortici di una turbolenza, la forma di un fiocco di neve, le coste frastagliate di una spiaggia, con la stessa precisione con cui un architetto disegna la pianta di una casa per mezzo della geometria euclidea. Schmid, ci offre una definizione molto interessante dei frattali: "*strutture autosimili, che raffigurano il bello, l'irregolare e il frammentario della natura, sono state*

[32] Secondo G. Israel il primo esempio davvero importante del fenomeno del caos fu dato dal matematico francese Jacques Hadamard in un articolo puramente matematico consacrato allo studio delle geodetiche di superficie a curvatura negativa

chiamate frattali dal matematico Benoit Manderbrot; si tratta di un oggetto matematico dotato di autosomiglianza"[33].
La complessa geometria dei frattali costituisce in biologia una forma privilegiata di autorganizzazione, e può spiegare la relazione che intercorre tra una regola semplice e un'immagine complessa e articolata, capace di simulare la complessità e l'indeterminazione dei fenomeni naturali e sociali. Coerente con questi concetti è il costrutto **valore eigen** (**eigenvalue**[34]) di von Foerster il quale sostiene che nel moto circolare di un sistema organizzato e organizzazionalmente chiuso si arriva a comportamenti stabili che fanno emergere degli autovalori, delle sorte di *plateaux* di organizzazione, idiosincratici a quel sistema particolare. Ogni sistema ha una sua propria organizzazione e all'interno di questa possiamo rintracciare valori attrattori di comportamento (attualmente denominati appunto strani attrattori), i valori eigen - suoi propri, che mutano con il complessificarsi dell'organizzazione del sistema.
Marco d'Eramo in un articolo del 1970 confronta la teoria delle catastrofi di Thom, teoria degli anni settanta, con la teoria del caos e rileva alcuni aspetti culturali che giustificano l'insorgenza dell'una e il passaggio all'altra. Definisce gli anni settanta come un'epoca tutta incentrata sul concetto di crisi (crisi petrolifera, crisi del modello di sviluppo, quindi sensibile ad una teoria delle catastrofi) e collega la teoria del caos degli anni '80-'90 con l'immagine collettiva di una scienza debole, postmoderna: "*Da questo punto di vista le teorie caotiche sarebbero una fisica postmoderna, nel senso di un pensiero che agisce cosciente della sua debolezza, di una scienza che modera le sue pretese e che, da demiurgica, si fa bricoleuse. Una sorta di minimalismo scientifico.*" L'autore sostiene un aspetto a nostro avviso interessante: la possibilità di avvicinarsi a questi cambiamenti della scienza con uno spirito immutato oppure con un'attenzione al cambiamento epistemologico proposto. Le teorie della complessità possono cioè sia falsificare che andare a verificare e approfondire l'antica tradizione meccanicistica (dissipare nebbie, accrescere la conoscenza, mettere ordine, scoprire le leggi della natura..…).
Il luogo che attrae molti teorici del caos è il **Santa Fé Institute** nel Nuovo Messico dove fisici, biologi, economisti, matematici e informatici si incontrano dal 1984 per studiare la complessità e il caos e per sviluppare studi applicati alla scienza della complessità, alle nuove forme di previsioni dei fenomeni complessi e dei frattali, ai limiti tra ordine e caos (un proseguo del Manhattan Group e del Center for Non Linear Studies di Los Alamos). Il gruppo (formato tra gli altri da **Brian Arthur, Murray Gell-Mann, Stuart Kauffman**) parte dallo studio dei sistemi dinamici e dalla dinamica non lineare, allo scopo di studiare i sistemi complessi adattativi (cervello, sistema immunitario, sistemi ecologici, cellule, organizzazioni di individui o di animali...), per fondare un luogo di riflessione intellettuale (Waldrop 1987). In questo contesto si teorizza anche di economia, che da "neoclassica" (in quanto aveva ridotto la complessità a pochi principi scollegati dalla cultura e dalla politica e aveva privilegiato i rendimenti decrescenti, l'equilibrio statico e la razionalità perfetta) viene rivista dal gruppo di Santa Fé alla luce di teorie che danno risalto ai rendimenti crescenti, alla razionalità limitata, alle dinamiche dell'evoluzione e dell'apprendimento. Una economia dell'incertezza che S. Riziello (1996) definisce "economia della mente". La teoria delle catastrofi viene comunque applicata ad un vasto spettro di campi. Il matematico britannico C. Zeeman (1977) propone applicazioni alla fisica (analisi del brillio delle stelle, della stabilità delle navi), alla biologia e ai fenomeni socio-psicologici e fisiologici quali per esempio i disturbi mentali e le insubordinazioni nelle prigioni, lo scorrere del traffico, il funzionamento della medicina olistica, l'organizzazione dello spazio nell'evoluzione geopolitica…

[33] Ha una struttura frattale, per esempio, un abete che ripete la forma dell'albero nella forma dei rami e via via fino alla forma di un ago delle sue foglie; un cavolo, un fiocco di neve…
[34] Il termine eigenvalue è stato proposto dal matematico tedesco David Hilbert intorno al 1900. Applicato ai sistemi sociali sta a indicare la stabilità che ogni sistema genera rispetto alle sue operazioni. L'esempio che von Foerster propone è il computo della radice quadrata di un qualsiasi numero; se si ricerca la radice quadrata di un numero, si opera poi la radice quadrata del risultato ottenuto e poi ancora del nuovo risultato, in maniera ricorsiva, l'autovalore di questa operazione sarà "1", indipendentemente dal numero di partenza. 1 diventa l'autovalore dell'operazione 'calcolare la radice quadrata'.

Costruttivismo e Costruzionismo: il ruolo del linguaggio nella conoscenza

Potremmo definire realismo l'epistemologia che attribuisce all'universo una realtà ontologica non esclusivamente concettuale e linguistica. Secondo questo modo di intendere la conoscenza, il continente americano, la malattia mentale o il carattere delle persone, sono degli oggetti di studio come gli altri, da cercare di comprendere con gli strumenti delle cosiddette scienze dure; la fisica, la matematica, la chimica. A questo modo di pensare se ne contrappongono altri, che si riferiscono direttamente alla complessità.

Von Foerster, a proposito del processo di acquisizione della conoscenza, racconta questo aneddoto: se chiedete a qualcuno se un certo numero, per esempio 426.875, sia divisibile o meno per cinque, il soggetto risponderà subito di si, utilizzando un modello matematico appreso, quello dominante della cultura in cui siamo. Se invece chiedete allo stesso soggetto come sia nato l'universo, questi risponderà in base alle proprie convinzioni personali ed avremo una risposta diversa per ogni soggetto. La prima domanda, per von Foerster fa parte di quelle proposizioni che definisce "indecidibili", in quanto la decisione e il risultato dipendono dal modello matematico binario condiviso dalla nostra cultura e quindi è già deciso a priori. Il secondo tipo di domande sono invece "decidibili" in quanto il soggetto si trova a colmare un vuoto di conoscenza e deve perciò scegliere tra i vari modelli che conosce o inventarne di nuovi e deve assumersi la responsabilità di rispondere alla domanda, scegliendo la teoria di riferimento. Le risposte a questo secondo tipo di domande dipenderanno dalle credenze dei soggetti e solo questo secondo tipo di questioni lasciano ad ognuno la libertà di decidere la posizione che preferisce assumere nei confronti del mondo. Nell'ambito delle domande decidibili, von Foerster si chiede "Il mondo è scoperto o inventato? Sono separato dal mondo o ne faccio parte?" A queste domande von Foerster risponde che il mondo, a suo parere, è "inventato" da ogni singolo soggetto, attraverso le sue stesse azioni, e viene poi avvallato nell'interazione, dallo scambio sociale tra i soggetti all'interno delle comunità di cui ciascun individuo fa parte, attraverso la condivisione della lingua. Questa posizione porta a un particolare atteggiamento nei confronti del sapere, coerente con le teorie della complessità : nessun sistema di riferimento può essere ritenuto vero e corretto a priori, ma ogni osservazione (costruzione) viene determinata dalle lenti interpretative e dalle scelte linguistiche del soggetto (scelte che lo definiscono come soggetto e che definiscono l'emergere di un mondo piuttosto che un altro). Questa posizione è quella che caratterizza il **costruttivismo**[35](*construo*: costruisco). Ogni osservazione viene determinata dal taglio metodologico, dalle lenti interpretative, dai fini, dal linguaggio, dalla cultura e dalle interazioni nelle quali il soggetto è coinvolto, che lo definiscono e che lui/lei definisce.

Si tratta di nuovo della rinuncia alla neutralità, all'oggettività, al realismo metafisico, alla Verità: sarà proprio questo rapporto tra osservatore e fenomeno osservato a suggellare una volta per tutte il carattere complesso e composito della realtà. "O*gni descrizione implica colui/colei che la descrive, ogni descrizione è un'interpretazione*" dice von Foerster, e aggiunge Maturana : "*Tutto ciò che può essere detto è detto da un osservatore a un altro osservatore che può anche essere se stesso* (1985)." Come scrive Morin (1983), : "N*on rendere esplicito il modo in cui si sceglie un sistema (sottosistema, sovrasistema, ..., et.), e l'operazione che ha portato alla sua delineazione, significa separare il sistema dall'osservatore quando invece costituiscono una totalità complessa e partecipata* ". In questo modo si evidenzia una continua evoluzione circolare, per cui la possibilità di costruire e organizzare l'esperienza è vincolata all'operazione stessa di costruire e organizzare l'esperienza. La propria epistemologia, le proprie premesse

[35] Per dovere di cronaca dobbiamo ricordare che oltre che un movimento epistemologico, il costruttivismo è stata un'esperienza e un movimento artistico nell'Unione Sovietica negli anni 1920-32.

determinano cosa uno vede e il comportamento che si costruisce nell'interazione col mondo determina gli accadimenti del mondo e ci porta a sostenere una particolare epistemologia. Si evidenzia la natura autoreferenziale del processo conoscitivo ed il ruolo attivo dell'individuo nel rapporto con l'ambiente. Tutto questo ci dovrebbe portare a una nuova consapevolezza: a "*sapere di avere un paio di occhiali e di poterne cambiare varie paia*", come suggerisce anche Alberto Munari.
Il Costruttivismo, quindi, si focalizza sulle operazioni del conoscere, operazioni che definisce "costruzioni" in quanto non hanno un riferimento direttamente correlato con la realtà esterna, e acquistano senso come azioni dei soggetti (una comunità) all'interno del contesto in cui hanno luogo. Ci viene in mente la frase che Shakespeare fa dire ad Amleto: "*Vi sono più cose in cielo e in terra, Orazio, di quante se ne sognano nella vostra filosofia."*
Il costruttivismo non è un'invenzione recente, **von Glasersfeld** (1981), uno dei suoi massimi rappresentanti, selezionando soggettivamente alcune idee dalle opere di filosofi moderni e dell'antichità - traccia un iter che collega alcuni presupposti alle teorie costruttive, negando e superando il concetto naturalista di "realtà" . Cita tra gli altri Vico, i pre-socratici, Heidegger, la tradizione ermeneutica e l'ultimo Wittgenstein (1953)[36]
Secondo von Glasersfeld tre sono i rami del pensiero scientifico contemporaneo a fare propria la metateoria costruttivista: la **cibernetica**, di cui abbiamo già parlato, il ramo operazionalista in psicologia e le teorie psicologiche di Piaget.
Per quanto riguarda il ramo operazionista, von Glasersfeld sottolinea il contributo di **Silvio Ceccato**[37], epistemologo e logico, il quale nel 1940 fonda la Scuola Operativa Italiana; critica l'epistemologia convenzionale e studia le operazioni necessarie per la costruzione dei concetti, proponendo una analisi delle operazioni semantiche implicite nel conoscere.
Von Glasersfeld sottolinea altresì il contributo di **Jean Piaget** alla conoscenza, in particolare l'epistemologia genetica, gli studi sulla costruzione del reale da parte del bambino (1936) nei quali lo psicologo svizzero ipotizza l'acquisizione della conoscenza come una costruzione di oggetti attraverso operazioni di astrazione, che immagina universali e temporalmente definite durante le tappe dello sviluppo infantile[38]. Il bambino di Piaget costruisce il suo mondo in solitudine ("*l'intelligenza organizza il mondo organizzando se stessa*") mentre **von Foerster**, altro prestigioso rappresentante delle idee costruttiviste, riconosce tre elementi necessari perché si parli di costruzione: i soggetti, la lingua che usano e la società che formano utilizzando la lingua. Heinz von Foerster ci ricorda che credere che il reale esista è una scelta; siamo liberi di scegliere se adottare o meno il principio di relatività che ci permette di uscire dal solipsismo: "*Se lo respingo, io sono il centro dell'universo, la mia realtà è data dai miei sogni e dai miei incubi, il mio linguaggio è un monologo, la mia logica è una mono-logica. Se lo adotto, nè io nè l'altro possiamo essere il centro dell'universo. Come nel sistema eliocentrico, deve esistere un terzo che costituisca il punto di riferimento centrale. Questo terzo è la relazione tra l'Io e il Tu, e questa relazione è l' IDENTITA': Realtà = Comunità*" (von

[36] Von Glasersfeld fa risalire le idee costruttiviste ai filosofi presocratici (IV-III secolo a.C.); agli scettici (Pirrone 365-275 a.C. circa) i quali sostengono che le conoscenze sicure e vere sono impossibili; ai teologi bizzantini del IV secolo d.C. che dividono il concetto di conoscenza in quella ottenibile dagli uomini e quella di Dio; allo strumentalismo rappresentato da Osiander (1498-1552), teologo protestante tedesco che firma la prefazione dell'opera di Copernico; a Bellarmino (1532-1621) che scrive alla vigilia del processo di Galileo che ciascuno scienziato può scegliere le teorie che gli servono per fare i calcoli ma non per cercare verità più vere del dogma religioso. von Glaserfeld ricorda Caramuel (1600) architetto e matematico che propone una matematica binaria come "operazione della mente"; Giambattista Vico (1668-1744) che scrive il primo manifesto sui limiti della conoscenza umana "De Antiquissima Italorum Sapientia" e si chiede che cosa la mente debba fare per avere dei fatti; Bentham (1748-1832), filosofo e giurista inglese che studia il ruolo del linguaggio e della costruzione mentale di strutture opportune. Cita poi Heidegger (1889-1976) e la sua ontologia fondata sul superamento della epistemologia della rappresentazione. Non tralascia quindi l'Ermeneutica che intende come l'universale circolarità del conoscere.

[37] Attualmente il lavoro di Ceccato viene continuato dalla Società di Cultura Metodologico-Operativa e da un gruppo di ricercatori coordinati da Giuseppe Vaccarino e Felice Accame i quali approfondiscono le operazioni mentali costitutive dei significati.

[38] In uno dei suoi scritti autobiografici Piaget sostiene di voler "consacrare la vita alla spiegazione biologica della conoscenza" Piaget 1952. Si noti come anche altri pensatori come Maturana, Varela, von Foerster intendono la conoscenza come funzione biologica e quindi come forma di adattamento.

Foerster 1987, p. 233). Nella posizione di von Foerster, quindi, la scelta (etica) di rinunciare all'idea che il mondo sia "*solo una fantasmagoria, un sogno, un'illusione della nostra fantasia*" (ibidem, p. 54), è innanzi tutto riconoscimento dell'esistenza dell'altro: e la relazione con l'altro, con il Tu, *si identifica* con la 'realtà', *è* la 'realtà' (Bianciardi 2009).

L'intersoggettività e la dipendenza culturale proposte da von Foerster sottolineano come l'acquisizione della conoscenza non avvenga in solitudine, in un *vacuum* sociale, ma si basi sul consenso e si regga sull'accordo all'interno di una comunità di osservatori, concetto peraltro sostenuto anche da Varela nel 1979[39].

Si parla di ***costruttivismo triviale*** e ***radicale*** come delle posizioni che si oppongono al realismo. Costruttivista triviale si definisce chi, benché sostenga che inventiamo e costruiamo la nostra realtà, è convinto comunque dell'esistenza di un mondo esterno oggettivo e ontologico; il costruttivista radicale rompe ogni convenzione e propone un punto di vista per cui la conoscenza non si ricollega ad un mondo esterno a priori e fa emergere, organizza e da significato ad un mondo costruito unicamente sull'esperienza comune. Scrive von Glasersfeld(1998): "*La conoscenza non viene ricevuta passivamente né attraverso i sensi né grazie alla comunicazione; la conoscenza viene attivamente costruita dal soggetto 'conoscente. La funzione della conoscenza è adattativa, nel senso biologico del termine, e tende verso la viabilità; la conoscenza serve all'organizzazione del mondo esperienziale del soggetto, non alla scoperta di una realtà ontologicamente oggettiva.*(pag.50)"

Tra le due posizioni, tutte le vie intermedie sono possibili e vengono battute da vari autori, sia dal punto di vista teorico che applicativo[40].

Il movimento costruttivista prende piede in maniera rilevante, ma viene anche criticato per essere troppo attento all'individuo e alle sue operazioni cognitive. Presta attenzione, infatti, all'identità del sistema e al suo dominio cognitivo, inteso come il dominio di interazioni in cui un sistema può operare grazie alla sua plasticità operazionale, senza il rischio di perdere la sua chiusura organizzazionale. In una prospettiva costruttivista, la percezione viene rideclinata nei termini di un rapporto che coinvolge i centri nervosi (corticali e sub-corticali), le idee individuali e quelle condivise culturalmente, le teorie su di sé e sul mondo, le aspettative, gli schemi emotivi, per coinvolgere "poi" inderogabilmente gli altri, tramite il linguaggio condiviso. Non utilizziamo però "semplicemente" i sensi per computare le nozioni: il rapporto tra soggetto e oggetto è mediato anche dalle azioni. Per Maturana gli oggetti sono generati attraverso il linguaggio (l'attività di *languagging*, azione linguistica); per von Foerster[41] (1987) azione e linguaggio non sono necessariamente simultanei né due concetti sovrapponibili: "*Gli oggetti sono generati da azioni motorie, sono simboli di auto-comportamenti. Per me prima c'è l'azione poi la nominalizzazione. Se vuoi conoscere impara ad agire, il modo in cui agisci determina ciò che vedi."* Non si conosce il "mondo" in maniera astratta e a priori, ma solo a partire dalle azioni che il soggetto compie nel tentativo di interagirvi e di comprenderlo. Il costruttivismo quindi focalizza sulle operazioni del conoscere e lascia sullo sfondo, pur ritenendole fondamentale, la comunità entro la quale questo avviene.

Vediamo ora un altro movimento, cronologicamente di poco successivo, in cui l'accento cade sempre sulla relazione conoscitiva, amplificando in questo caso quello che deriva dalla costruzione sociale della conoscenza. Riteniamo opportuno descriverne accuratamente le

[39] Sia von Foerster che Varela preferiscono parlare di una 'comunità di osservatori', in quanto non riconoscono al singolo uno status suo proprio se non in relazione agli altri.

[40] Laura Fruggeri (1991) descrive tra i tanti costru…ismi un **socio costruttivismo** che accentua l'articolazione tra i processi mentali e quelli sociali, che include studi sui processi di sviluppo cognitivo (Doise e Mugny 1981,Carugati 1985 et al), la teoria delle rappresentazioni sociali(Moscovici 1961,81,88…) ed il modello genetico dei processi di influenza sociale (Perez e Mugny 1989)

[41] Von Foerster ci ricorda anche due matematici vissuti nel XIX secolo, Leopold Kronecker, tedesco e Luitzen Brounwer, olandese, che si definivano costruttivisti su basi matematiche sostenendo che per dimostrare un oggetto matematico fosse necessario un programma o una strategia per costruire l'oggetto in questione.

caratteristiche e le radici culturali per cogliere l'importanza del ruolo del linguaggio nelle moderne teorie della scienza e della filosofia e per accennare al dibattito in atto[42].
Il termine **costruzionismo sociale** viene introdotto dai coniugi Gergen nella metà degli anni ottanta per descrivere un approccio distinto tanto dal cognitivismo che dal costruttivismo che dall'ottica "naturalistica". Sotto questa denominazione si ritrovano alcuni filosofi (**Rom Harrè** e **Grant Gillett**), numerosi psicologi sociali (tra cui **Kenneth** e **Mary Gergen**) e anche terapeuti familiari (**Harlene Anderson**, **Harry Goolishan**, **Lynn Hoffman**, **Sheila McNamee**). Descrivere lo sviluppo di questo gruppo risulta molto complesso: inizialmente gli appartenenti si differenziano soprattutto dall'approccio "naturalista" alle emozioni e usano come sinonimi i termini costruttivismo e costruzionismo (anche se la traduzione italiana de "***La costruzione sociale delle emozioni***", a cura di Harrè (1986), riporta solo il termine costruzionismo). Solo in un secondo tempo prenderanno le distanze dal costruttivismo.
L'ottica costruzionista nasce dall'opposizione alle determinanti biologiche come possibili spiegazioni del comportamento umano, a cui contrappone spiegazioni sociali e definizioni linguistiche condivise[43]. Dall'attenta lettura dei primi contributi costruzionisti possiamo apprezzare come la presa di posizione contro le ottiche definite "naturaliste" risulti ferma e decisa. Dalla lettura de "La costruzione sociale delle emozioni" traiamo l'immagine di una netta contrapposizione a un paradigma dominante, che intende in ogni modo "oscurare" gli aspetti sociali e culturali delle emozioni. E' interessante però notare come l'ottica naturalistica venga mostrata in maniera semplicistica e riduttiva, quasi mai descritta, se non con qualche commento sulle teorie darwiniane ottocentesche e qualche vago riferimento all'universalità dell'espressione delle emozioni. Si può alla metà degli anni ottanta opporsi alle teorie darwiniane? Sembra che gli autori considerino tali teorie ancora radicate, ancora dominanti, sempre e comunque tendenti a negare l'ottica sociale. Se però andiamo a cercare e a studiare le teorie delle emozioni di biologi, cognitivisti, fisiologi, neuroscenziati di oggi, troviamo un gruppo di seri studiosi che, ormai (da circa 20 anni), danno come assunto l'integrazione tra aspetti sociali, cognitivi, biologici delle emozioni, proponendo una teoria multifattoriale e integrata.[44] Se leggiamo le teorie più conosciute del settore (come quelle di Edelman e Damasio proposte nel prossimo paragrafo) vediamo che propongono un'ottica tesa ad integrare gli aspetti cognitivi, sociali e le modificazioni biologiche di predisposizione all'azione, che insieme formano il complesso fenomeno delle emozioni. Ovviamente ancora più "pacifica" ci appare la situazione se prendiamo in considerazione le teorie dell'emozione in psicologia sociale, basate su concetti multifattoriali visti proprio da un'ottica sociale.

---

[42] Se fin'ora abbiamo riportato i fatti in maniera storica in quanto trattavamo di eventi passati, in questo caso prendiamo una posizione e ci schieriamo nel dibattito.

[43] I due movimenti costruttivi, come sostiene la Hoffman (1992), condividono un terreno comune per il fatto che entrambi mettono in dubbio l'idea moderna che esista un mondo reale che possa essere conosciuto con certezza obiettiva. Scegliendo poi il costruzionismo sociale come suo modello d'elezione l'autrice ne traccia le origini, collegando questo modello, a nostro parere in maniera ingenua, al decostruzionismo - che viene teorizzato dal 1967 da Jacques Derrida, il quale come post-strutturalista ritiene che *meaning and significance* non siano strettamente interconnessi ma anzi si separino continuamente per poi riunirsi in altre combinazioni (scopo del filosofo è mettere in discussione i testi di altri autori utilizzando i testi stessi per dimostrare, in alcuni casi con successo, che le stesse premesse su cui si basa lo scritto, se portato alle logiche conseguenze, si proverà contraddittorio rispetto alle intenzioni iniziali). La Hoffman collega l'insorgere del costruzionismo sociale al dibattito poetico, letterario, artistico in cui nessun elemento può funzionare come segno senza riferirsi ad un altro elemento che non sia presente in ciò che viene scritto e fatto. Lo collega poi ad un rinnovato interesse per l'opera di Foucault, post strutturalista, che scrive articoli e libri considerati ad alta definizione politica.. Lo collega in terza istanza al movimento femminista degli anni '80 in cui le donne hanno utilizzato le idee del decostruzionismo per criticare gli scritti di molti autori uomini e per criticare alcune prassi (medica, terapeutica,…), evidenziando i pregiudizi di genere nascosti nella pratica stessa, facendo emergere un metodo provocatorio di decostruzione e la necessità di esplicitare le premesse fondanti uno scritto, un autore o una prassi.

[44] Prendiamo un caso paradigmatico, quello di un autore lontanissimo dalla psicologia sociale : Alberto Oliverio, psicobiologo, monista materialista, che definisce le emozioni come "*una valutazione del divario che esiste tra le nostre visioni del mondo e i segnali che provengono dal mondo stesso. Questa valutazione, si basa sia su alcuni meccanismi istintivi, sia soprattutto su strategie di ordine cognitivo*" (1996 pag. 92) che l'autore definisce derivate dalla matrice sociale e culturale.

Eppure i costruzionisti sociali non si sentono rappresentati da tali teorie; evidentemente non è in gioco solo il ruolo sociale delle emozioni, ma la proposta di un'altra ottica, una nuova etichetta che a loro avviso possa scardinare le moderne metafore psicologiche e cliniche. La proposta costruzionista da alcuni è considerata come un avanzamento della conoscenza (la possibilità di nuove metafore, di nuove pratiche non più collegate con la tradizione, "liberate" dai presupposti costruiti in anni di prassi post-positivista, l'occasione per focalizzare sugli aspetti interattivi della conoscenza), per altri non è che la riproposizione di teorie filosofiche – come quella witgensteiniana ed ermeneutica – che in campo filosofico hanno già mostrato i vincoli dei propri presupposti.
Per comprendere il costruzionismo è necessario descrivere brevemente la tradizione filosofica da cui deriva : l'ottica wittgensteiniana. E' proprio tale ottica che rende impossibile il confronto con le teorie multifattoriali e anche quelle sociali. L'influenza delle teorie di Wittgenstein non è solo un'influenza culturale, ma un dato fondante nell'ottica costruzionista, soprattutto per i filosofi del gruppo che sono poi i massimi teorici. La connessione tra le idee costruzioniste e quelle di Wittgenstein è operata espressamente dai protagonisti del movimento. Harrè e Gillett (1994) descrivono con delusione la "prima" rivoluzione cognitivista[45], rea di avere proposto un modello dei processi mentali "privati" e al di fuori della coscienza e delle convenzioni linguistiche. A tale rivoluzione "sbagliata" oppongono una seconda rivoluzione, quella nata dalle "Ricerche Filosofiche" di Wittgenstein. "*Da qui all'inclusione di un secondo aspetto della più tarda filosofia di Wittgenstein e a un'ulteriore rivoluzione concettuale nella nostra concezione della psicologia il passo è breve*" (Harré e Gillett pag. 24). Noi non sappiamo se si tratti di un passo breve o meno, ma sicuramente di un passo che va descritto e pensato.
Dopo il *Tractatus* (1922), in cui proponeva una teoria logica della conoscenza e una sostanziale corrispondenza tra la realtà esterna e la rappresentazione (la teoria dell'immagine), Wittgenstein ribalta completamente la sua ottica e introduce la teoria dei "*Giochi linguistici*" (1953). E' doveroso ricordare che le riflessioni di Wittgenstein non sono da considerare come l'enunciazione di una teoria, ma come "*esempi di uno stile di pensiero*" (Sbisà 1975 pag. 69) Lo stile delle Ricerche è, infatti, colloquiale, rapsodico, asistematico, spesso dialogico e interrogativo. Il focus del libro è relativo alle caratteristiche interne dei giochi linguistici, alla grammatica, all'uso concreto del linguaggio. Il linguaggio descritto è quello verbale ("*è innanzi tutto l'apparato del nostro linguaggio ordinario, del nostro linguaggio parlato ; e poi altre cose, secondo la loro analogia o la loro confrontabilità con esso*" (n. 494). Tale definizione del linguaggio appare aperta e, quindi, in parte indeterminata proprio per l'ipotesi dell'autore che i concetti non si possano riferire ad un insieme chiuso di eventi o oggetti, quanto piuttosto a "*famiglie che hanno tra loro un carattere di somiglianza* " (n.65).
Ebbene, grazie a questa definizione, si potrebbe includere nella famiglia del linguaggio anche gli aspetti non verbali e relazionali. Ma nella sua visione Wittgenstein intende negare l'esistenza di questi aspetti, operando dapprima una suddivisione netta tra "linguaggio privato" e "pubblico", tra gli aspetti linguistici e le sensazioni, per poi concludere negando il ruolo degli aspetti privati. Basta scorrere le Ricerche Filosofiche per cogliere come Wittgenstein si sforzi di negare il valore delle sensazioni, perfino dei ricordi, "*la sensazione in sé stessa non è nulla. Niente affatto. Non è qualcosa ma non è nemmeno nulla*" (n. 304). Posizione ripresa in toto dai costruzionisti quando affermano che una sensazione "esiste" in quanto descritta dal linguaggio, decretando così un'egemonizzazione del linguaggio su tutto ciò che linguaggio non è[46], (Harre 1986 e Gergen 1988, arrivano infatti a definire l'emozione come un'etichetta linguistica). Wittgenstein nei suoi dialoghi è però ben consapevole delle conseguenze di queste idee, e infatti scrive "*negare il processo spirituale vorrebbe dire negare il ricordare, negare che qualcuno si ricordi mai di qualche cosa*" ... e una voce (sempre come proprio commento) gli risponde "*allora sei un cripto behaviorista*

[45] Negli scritti recenti le stesse critiche si estendono, spesso in maniera scorretta, prima a Kelly poi ai costruttivisti.
[46] Stessa diatriba psicologica rintracciamo negli anni '30 tra coloro che ritenevano che tutto fosse linguaggio e che il linguaggio fosse la porta dell'intelligenza e coloro che consideravano i processi mentali in parte linguistici, in parte no.

(...) E così sembra che abbiamo negato i processi spirituali. E naturalmente, non li vogliamo negare"(n. 308). Ma quello che fa Wittgenstein è proprio dividere i processi sociali da quelli individuali, per poi cogliere l'insensatezza dei secondi (come descrive chiaramente anche il critico wittgensteiniano Kenny (1973) nel suo capitolo decimo relativo al "Linguaggio privato"). Nello stesso modo Harrè arriva ad affermare che "*non esiste necessariamente il mondo fantasma dell'attività mentale celato dietro il discorso, in cui l'individuo elabora cose in privato. Ciò che passa per la mente è accessibile (a nostra disposizione) attraverso ciò che creiamo insieme conversazionalmente e se la nostra attività mentale è anche simbolica (...), allora possiamo renderla disponibile o meno a seconda che la situazione sembri richiederlo*" (pag. 31). Emerge chiaramente un ottica esclusivamente "razionale" ed esplicita dei processi mentali e una fiducia forse ingenua nell'introspezione. Gli autori clinici ben sanno che la descrizione verbale del comportamento, o di un'intenzione, è quanto di meno "accessibile", tutt'altro che a disposizione, derivante piuttosto da un insieme, anche contraddittorio, di possibili descrizioni. L'allergia dei costruzionisti agli aspetti biologici e cognitivi individuali delle emozioni appare derivare anche dall'aspirazione legittima di dare risalto alla dimensione sociale della conoscenza, dalla necessità di negare gli aspetti individuali, perché entrano in conflitto con una definizione del linguaggio come "realtà oggettiva" condivisa dalla società e governata da regole. Il modello di tali processi mentali è – a nostro parere - riduttivo, il pensiero è assimilato al linguaggio, le emozioni sono "*entità psicologicamente equivalenti ad affermazioni*", le sensazioni sono espressione manifesta di giudizi morali socialmente condivisi, le relazioni si esauriscono in scambi linguistici (espressi nella metafora dell'essere in conversazione), e i soggetti sono "*locazione di linguaggi*", e condividono un linguaggio normativo. Riassumendo, il costruzionista rischia di diventare colui/colei che ritiene che studiando il linguaggio si possano indagare il pensiero, la percezione, le relazioni, il *pattern* che connette, la mente, la società, l'individuo…. E' chiaro a chiunque abbia dimestichezza con le teorie che si tratta della proposta di un *archè,* di un principio primo, capace di spiegare e di comprendere tutto.

Se è comunque stato utile l'accento posto dai costruzionisti sugli aspetti sociali, culturali e interattivi dell'esperienza, delle emozioni, dell'identità e sulla necessità inderogabile di ricercare il significato anche all'interno del sistema più allargato di appartenenza, più sterile è stata la diatriba che i costruzionisti e i costruttivisti hanno iniziato, all'inizio degli anni '90, partendo dall'ambito clinico. Diatriba che Minuchin, clinico sistemico, definisce "litigio tra cugini" e che appare sterile se non addirittura inutile, giocata ad un livello troppo teorico, avulso dalla concretezza e dalla sofferenza presente nelle situazioni cliniche. Va però fatto presente che il modello clinico che deriva dal costruzionismo sociale è un modello "nuovo" nel senso di maggiormente attento alla processualità evolutiva e adattativi delle situazioni cliniche, un modello che sta molto attento al linguaggio utilizzato e fa del rispetto un proprio caposaldo.

Alcuni autori costruzionisti si sono lamentati dello scarso interesse dei costruttivisti per il linguaggio. Non siamo certo noi a dover difendere i costruttivisti e a dover ricordare come von Foerster, Maturana e Varela abbiano posto al centro delle loro speculazioni proprio il ruolo del linguaggio - come von Foerster ribadisce anche all'interno di questo volume - proponendo già dagli anni settanta la metafora dell'**essere in conversazione**, che è anche quella dei costruzionisti. L'ipotesi di von Foerster è che il linguaggio sia costituito da due "piste": la definizione linguistica e la relazione sociale. In questo modo la famiglia del linguaggio descritta da Wittgenstein si allarga comprendendo gli aspetti che non sono annessi direttamente al linguaggio, ma che ne fanno parte. Il linguaggio verbale crea etichette, definizioni, nomi, denotazioni, mentre la relazione, la danza sociale è un processo connotativo, vissuto e solo parzialmente traducibile in parole, basato sul fare insieme. L'aspetto interessante della proposta di von Foerster (1980) è proprio l'impossibilità di separare i due processi, quello linguistico da quello affettivo, l'aspetto privato/emotivo della condivisione linguistica da quello pubblico, in quanto insieme permettono la costruzione

(sempre assolutamente sociale) del mondo[47]. E' solo il continuo connettersi di etichette verbali e stati corporei (simboli di auto-comportamento), il collegarsi di azioni concrete nel contesto sociale che fa emergere il mondo. Negare gli aspetti corporei, biologici, non verbali, processuali, conduce ad una visione "scorporata", freddamente razionalistica. Anche Maturana e Varela (1984) dedicano molto spazio al ruolo del linguaggio nella conoscenza, sempre sforzandosi di cogliere le co-determinazioni biologiche e culturali, e definendo il linguaggio nel suo aspetto processuale come "*una descrizione dei comportamenti di interazione, che dipende dalla storia delle trasformazioni degli accoppiamenti strutturali, la cui descrizione implica la modifica delle interazioni future*" (171). Le loro teorie linguistiche appaiono sempre costituite da due piste; una verbale e l'altra corporea e relazionale, proprio ciò che per Wittgenstein (1953) era inaccettabile, e che Harrè ha definito la "rivoluzione sbagliata". Come afferma Maturana "*Noi esseri umani siamo esseri viventi che esistono nel linguaggio. Questo significa che benché esistiamo come esseri umani nel linguaggio e dunque i nostri domini cognitivi (domini di azioni adeguate) hanno luogo nel dominio dell'agire linguistico, questo agire linguistico si attua attraverso il nostro funzionamento come sistemi viventi*" (1990 pag. 81). Nella sua definizione Maturana parla di *languaging* (qualcosa come "linguaggiando", cioè *l'azione* di usare il linguaggio, più che il semplice linguaggio), in cui si può a turno enfatizzare o l'aspetto ontogenetico o le interazioni in atto.
Per ultimo vogliamo ricordare brevemente come Bateson proponga anch'esso una definizione complessa del linguaggio, dove la giusta enfasi per gli aspetti condivisi nella cultura riguarda il piano delle azioni, delle abitudini, dell'inconscio (non come modello freudiano, ma come sistema privo di parole, non traducibile), piuttosto che il piano realista di un linguaggio onnicomprensivo. Tutta la sua teoria del doppio legame, della sindrome transcontestuale, è basata sullo iato esistente tra il linguaggio e il sistema non verbale, che l'autore non pone mai come sinonimi o come termini traducibili uno nell'altro (un esempio tra i molti possibili è *Stile, grazia e informazione nell'arte primitiva*, dove conferisce un ruolo ridotto alla coscienza, definendo gli altri livelli di comunicazione).
Il linguaggio è divenuto nella seconda parte del '900 un argomento cardine per cogliere la pregnanza delle attività umane di conoscenza, ma diviene un concetto utile solo se confrontato con ciò che il linguaggio non è. Quindi proponiamo che oltre ai **giochi linguistici**, si prendano in considerazione anche i **giochi emotivi** e i **giochi relazionali,** intesi come processi indipendenti e in parallelo che, congiuntamente, costituiscono il gioco (sempre e solo sociale) della costruzione della "realtà". Non è possibile ridurre la complessità sociale a uno scambio tra norme e a prescrizioni sociali ; si tratta di un processo che avviene anche con soluzioni contraddittorie (come tutti i clinici sanno) e che non può essere affrontato esclusivamente da una sola ottica che nega tutte le altre componenti. A nostro avviso il problema non è quello di derimere la presunta diatriba costruttivismo *versus* costruzionismo in termini dualistici, ma di cogliere vari momenti nella formazione della conoscenza e di conferire il "giusto" ruolo al linguaggio.
Proprio in quest'ottica, possiamo considerare i diversi contributi dell'epistemologia costruttivista come caratterizzati da un modo di intendere la conoscenza del tipo "bottom-up". Questo modello descrive lo sviluppo della conoscenza a partire dalle sensazioni, dalla relazione osservatore/osservato, per giungere infine alla rappresentazione. Posizione questa che mette sullo sfondo la condivisione linguistica sociale, la rappresentazione sociale e culturale, la definizione semantica che precede e in parte indirizza la relazione stessa. Nel campo della conoscenza si alternano momenti in cui si manifesta il carattere consensuale delle premesse epistemologiche che presiedono alla costruzione della realtà (un'ottica

[47] Le rappresentazioni, sostiene S. Moscovici (1989) hanno una congenita natura dialogica e sono il prodotto della società pensante, non dei singoli individui. L'esistenza non viene quindi interpretata ontologicamente ma epistemologicamente, si tratta di un processo cognitivo, di una modalità di operare sul mondo non di "essere" in senso tradizionale (von Glasersfeld). Così il linguaggio, a nostro parere, viene considerato epistemologicamente come un aspetto della conoscenza dai costruttivisti e ontologicamente dai costruzionisti e dalla tradizione ermeneutica.

costruzionista), e momenti in cui si evidenzia il ruolo costruttivo dell'individuo nel suo rapporto (concreto, individuale) con l'ambiente (ottica costruttivista). Il concetto di mente usato da Bateson può essere considerato un possibile precursore di questo confronto, in quanto l'autore si muove lungo un asse che congiunge il punto di vista dell'osservatore - senza temere di parlare delle sue rappresentazioni - con il punto di vista che chiameremo "meta", che considera appunto la mente come immanente al complesso di azioni e interazioni. Tale ottica può forse superare la dicotomia costruttivismo - costruzionismo, in quanto permette di descrivere l'individuo come osservatore e come autore delle proprie rappresentazioni, e collegare le sue idee espresse, attraverso narrazioni, alla **mente immanente del sistema**, cioè all'insieme di azioni e retroazioni, premesse e comportamenti del sistema allargato, che comprende il soggetto e il suo contesto. Si centra così l'interesse sulle connessioni dei contesti conversazionali ed emotivi, collegando l'osservatore all'oggetto osservato. Questa è la posizione preminente dei clinici sistemici della scuola di Milano.

Per comprendere la complementarietà tra questi punti di vista, è utile ricordare le ipotesi di **Vernon Cronen, Jhonson e Lannaman**, a proposito del doppio legame**;** essi raffigurano la conoscenza come un processo in cui si alternano proprio questi diversi momenti (appunto la forza implicativa costruttivista e quella contestuale costruzionista), in una continua dialettica eraclidea, per la costituzione del significato, definendo le due forze come integrabili e in continua interazione. Se è pur vero che partecipiamo ad un circolo ermeneutico in cui "scopriamo" continuamente le nostre premesse linguistiche, la conoscenza presenta anche momenti di relazione emotiva "preverbale" che precede definizioni e classificazioni linguistiche.

Anche le nuove teorie delle neuroscienze propongono modelli della conoscenza capaci di rendere conto di una matrice procedurale non linguistica della conoscenza. A nostro avviso è un dovere dei sistemici coniugare gli aspetti emotivi, biologici, sociali con le "conoscenze contestuali" tratte dall'antropologia e dalla linguistica, per cui l'unica via di uscita diventa il dialogo. Per questo imprescindibile motivo nel prossimo paragrafo proporremo ipotesi tratte dagli ultimi lavori cognitivisti e delle neuroscienze, anche se rischiano di offrire una visione dell'umano sganciata dal sociale e condividono presupposti che non sempre appaiono concordi con la moderna epistemologia.

Un'ultima annotazione riguarda il confronto con l'ermeneutica, chiamata in causa da von Glasersfeld per i costruttivisti e assunta come partner dai costruzionisti sociali; si tratta di un commento che in parte ricalca quanto appena detto a proposito del costruzionismo.

L'ermeneutica

Nell'antica Grecia l'arte dell'interpretazione (*hermeneutike technè*) si riferiva al passaggio di messaggi dagli dei agli uomini. L'etimo tardivo fa risalire l'ermeneutica a Hermes, il messaggero degli dei, e si riferisce all'insieme dei saperi "malcerti" quali oracoli, poesie et. Con l'avvento di Alessandro, il diffondersi dei poemi omerici e l'avvicendarsi di diverse popolazioni (Sanniti e Latini), l'interpretazione acquista un significato diverso, quale ricerca filologica del lontano mondo ellenico.

Nella cultura ebraica allo studio filologico si accompagna uno studio religioso cui seguirà un'ermeneutica giuridica nata dall'esigenza di interpretare correttamente i codici (che porterà al Codice Giustiniano). Nell'umanesimo italiano (XIV secolo) l'ermeneutica diviene l'interpretazione di un mondo passato, di ere storiche concluse. Nel settecento si articolano progetti di "ermeneutica universale", una chiave fondamentale nella conoscenza. Ora è detta ermeneutica una corrente filosofica contemporanea, sorta verso la metà di questo secolo, caratterizzata dall'idea che la verità sia il frutto di un'interpretazione. Oggi possiamo individuare un'ermeneutica generale il cui interesse principale è il "problema della verità" (che in filosofia è il problema dell'*essere*) e della comprensione. Il modello della comprensione dei testi scritti viene applicato alla comprensione dell'essere, in quanto le cose che cerchiamo di comprendere si comportano come il linguaggio scritto.

Martin Heidegger, con *Essere e Tempo* del 1927, è l'autore fondamentale della nuova era ermeneutica e segna una discontinuità con l'ermeneutica tradizionale. Per il filosofo tedesco la nostra intera esistenza è ermeneutica in quanto noi stessi facciamo parte di una tradizione storica e linguistica propria delle scienze dello spirito. La nostra appartenenza alla tradizione è descritta come circolare, così come la nostra possibilità di

conoscenza è legata al "*circolo ermeneutico*" cioè alla (ri)scoperta dei presupposti della propria tradizione. Ogni nostra conoscenza è sempre e comunque un'interpretazione e non potrà giungere mai a una qualche oggettività. L'ermeneutica viene così considerata da Heidegger come "*il centro di ogni tipo di conoscenza*" e opposta alla conoscenza scientifica.

Hans Georg Gadamer, con *Verità e Metodo* del 1960*,* riprende il collegamento tra essere e linguaggio e definisce la "svolta linguistica" dell'ermeneutica : 1- il linguaggio è intrascendibile, in quanto ogni critica è comunque fatta all'interno del linguaggio, 2- c'è una naturale indissolubilità di parola e cosa, 3- concepiamo un mondo solo grazie al linguaggio, 4- non governiamo la lingua, la lingua è piuttosto un luogo che "abitiamo" (la casa dell'essere), che ci precede, un luogo totale.

Con l'esistenzialismo, l'ermeneutica acquista una dimensione interamente filosofica e finisce per diventare, come afferma **Gianni Vattimo** (1989) "*la lingua franca della filosofia contemporanea*", basata sull'assunto secondo cui l'oggettività non può costituire il riferimento ultimo in quanto è determinata dalla tradizione e dalla storia; e come afferma Nietzche "*non esistono fatti, ma solo interpretazioni*".

Molte possono essere le critiche a queste ipotesi (vedi Ferraris 1998), ma l'aspetto più controverso è l'equazione essere-linguaggio. La pervasività e la priorità del linguaggio come unico mezzo per la comprensione dell'*essere* (concetto sfocato, confuso e indefinibile, assimilabile a quello di Dio) accomuna il processo della conoscenza alla lettura e interpretazione dei testi. La metafora del testo e del linguaggio genera, a nostro avviso, il rischio di *panlinguismo* (concezione per cui tutto è linguaggio), e di testualismo (non c'è nulla al di fuori del testo), che restringe la ricchezza dell'esperienza umana alla sola interpretazione razionale, senza cogliere affatto gli aspetti vissuti, "incorpati", extralinguistici della conoscenza che non trovano spazio in quanto "colonizzati" dal linguaggio stesso.

I presupposti della moderna ermeneutica non si sono realizzati per Ferraris (1997) "*sul piano dell'ermeneutica, bensì su quello contestabile, di un olismo linguistico che consegue da una presunta crisi della filosofia*" (pag. 394). La bandiera dell'ermeneutica cioè "*l'essere che può essere compreso è il linguaggio*" è per l'autore un riduzionismo "*tanto più insidioso perché meno palese*" in quanto è figlio di una rinuncia della filosofia; è l'emblema di una crisi, più che di un trionfo, l'impotenza di una filosofia letteraria nei confronti della scienza.

Il rischio dell'olismo linguistico nell'ermeneutica è sottolineato da diversi filosofi tra cui ricordiamo Davidson e l'italiano Veca, che a proposito afferma "*Accettare la svolta linguistica e non prendere sul serio tutto ciò che non è linguaggio è un modo, alla fine, di non prendere sul serio le ragioni per cui il linguaggio è maledettamente importante e saliente. Il linguaggio è importante in un mondo di agenti e pazienti (e ovviamente di parlanti e pensanti) : la sua importanza evapora, in modo caricaturale, se il ruolo è fissato per un mondo (possibile ?) di parlanti disincarnati, una sorta di ego cartesiano dopo Frege. Se tutto è linguaggio, il linguaggio è un candidato poco interessante e attraente perché si impegnino risorse ed energie intellettuali in filosofia per una campagna elettorale in suo favore. Riconoscere ciò è riconoscere qualcosa a proposito dell'importanza del linguaggio. E' dare al linguaggio quel che è del linguaggio : quanto gli spetta*" (1997 pag.6).

L'ermeneutica moderna (Gadamer 1960), per non cedere allo scientismo, incomincia con l'abbandonare ogni pretesa tecnica, poi si rivela insofferente a qualunque strumento di verifica e infine declassa qualsiasi epistemologia e rivendica una paritaria rilevanza ontologica del proprio operato. Questa ontologia, rivolgendosi all'essere - che non è l'essere dell'ente - presume di essere immune da ogni oggettività, d'accordo con l'assunto che l'oggettività è dispotica. Come afferma ancora Ferraris "*Secondo Rorty l'impulso primario della svolta linguistica è consistito nella rinuncia al progetto di una filosofia che tratti argomenti empirici ; è ovvio che, una volta presa questa decisione (l'abbandono di qualunque pretesa di conoscenza di oggetti), l'unico tema possibile per la filosofia divenga il linguaggio. Anche ammesso che la filosofia non abbia gli strumenti atti al conseguimento di conoscenze empiriche, rinchiudersi in una trappola di parole si presenta come un'immotivata amputazione*" (pag. 415).

Più interessante appare la proposta da parte dell'ermeneutica di una pratica riflessiva che coinvolga in uno stesso gioco noi e gli altri e la critica al concetto di verità – aspetto già evidenziato dai costruttivisti/costruzionisti - la concezione cioè che questa risulti sempre parziale in quanto il soggetto conosce non una realtà oggettiva ma ciò con cui è in relazione, ciò che lo presuppone, che impone una riflessione circolare (appunto il "circolo ermeneutico"). Bisogna ricordare come negli ultimi anni si tenda a identificare l'ermeneutica con una prassi che propone una relazione "dialogica e ricorsiva" tra parole, testo e contesto, e si tenda a utilizzare tale costrutto come simbolo di un pensiero "diverso", libero dai rigidi vincoli della scienza. L'ottica ermeneutica si contrappone comunque al sapere scientifico a cui vuole opporre un sapere "*bello come un saggio e vero come un romanzo*" come afferma **Jacques Derrida**. Una delle poche eccezioni a questa contrapposizione è quella proposta da Vattimo, che ipotizza un ruolo di pungolo alla scienza da parte della filosofia, in quanto entrambe possono solamente costruire modelli, non giungere a Verità.
Accenniamo solamente a due movimenti che hanno preso piede tra gli psicologi e che derivano da questa svolta linguistica: il **narrativismo** e l'idea di **rizoma**.

Il riferimento ad un **modello narrativo**, **Jerome Bruner 1990**, sembra essere frequente in ambiti anche distanti tra loro; si tratta di privilegiare un modello che rifiuti una epistemologia realista e l'interpretazione come strumento primo per favorire la relazionalità e la costruzione di molteplici storie complementari. In quali ambiti viene applicato? Si accenna alla modalità narrativa del pensiero, alla costruzione narrativa della realtà e all'accumulazione collettiva di narrazioni che danno vita a culture e tradizioni culturali diverse. Riferirsi ad un modello narrativo implica privilegiare l'attenzione al linguaggio e ai significati personali e interpersonali più che alle pulsioni e all'energia costitutiva dell'individuo (modello metapsicologico); significa prestare nuova attenzione al tempo, alla memoria e al ricordo; significa privilegiare la processualità di una storia (di un'idea, un modello, una persona, un gruppo), la coerenza tra passato, presente e futuro e la riattualizzazione rispetto al contesto attuale; significa allontanarsi dalla pretesa di costruzioni vere a favore di una ermeneutica della relazione. Riferirsi ad un pensiero narrativo significa rinunciare a prove e dimostrazioni, ad una concezione obiettiva ('pensiero paradigmatico') a favore di una visione prospettica; significa il passaggio dalla generalizzazione al caso particolare. Il modello narrativo viene altresì considerato come la struttura dell'esperienza umana.
Si tratta dell'operazione di rievocare l'esperienza personale attraverso una costruzione narrativa biografica; apparentemente il testo che emerge è collegato al ricordo 'fedele' della propria infanzia - della vita - di un evento, mentre si tratta di formare più che di far riemergere i ricordi e di riorganizzarli in una storia coerente che può mutare nel tempo. L'azione narrativa è quindi il processo attraverso cui ciascun individuo racconta storie multiple a sé e su di sé, sugli altri e sul mondo, per organizzare la propria esperienza e per presentarsi agli altri nel momento in cui questa operazione avviene.
La nostra vita è regolata da attribuzioni di significato, da interpretazioni che costituiscono il vocabolario, la sintassi, le griglie per determinare e decodificare il mondo in cui viviamo e come ci muoviamo in esso. Narrare può essere considerata una operazione del conoscere. La narrazione organizza infatti la struttura dell'esperienza umana sia a livello delle informazioni sensoriali che dei concetti e delle attribuzioni di significato: ci sono soltanto le nostre descrizioni, le nostre interpretazioni organizzate in storie, in una evoluzione più o meno ricercata. Storie consequenziali e apparentemente coerenti, con un inizio, un proseguo e una fine. Le persone conferiscono senso alla loro vita attraverso il racconto delle loro esperienze. L'atto stesso di raccontare fornisce l'opportunità di creare (in maniera non cosciente) una versione della nostra vita e quindi di noi stessi. Permette di avere un pubblico (che può essere anche costituito da sé) e di contestualizzare il significato dell'esperienza. Permette di ricontestualizzare l'esperienza e di costruire versioni diverse della stessa storia di fronte a cambiamenti di vita, ad eventi traumatici o con il semplice passare del tempo.

Il rizoma: il pensiero e il cambiamento

Il concetto di **rizoma** è nato negli anni '70 in ambito filosofico, da **Gilles Deleuze e Fèlix Guattari**, per descrivere la conoscenza e il pensiero. Il rizoma è una parte della radice delle felci e delle piante acquatiche che da sola può generare nuove estroflessioni, nuove radici, e permettere la riproduzione dell'intera pianta. I due

filosofi francesi – anche se Guattari era uno psicologo e psicoanalista – prendono la botanica come esempio per descrivere la crescita e la trasformazione delle idee.
Tale metafora permette agli autori di superare la rappresentazione di uno sviluppo ordinato e gerarchico delle idee – figlio di una logica lineare, aristotelica –, per mostrare, invece, come il sapere possa germogliare, letteralmente, anche da territori impervi e migrare, diffondendosi in nuovi contesti e nuovi habitat. Nello stesso modo, secondo Deleuze e Guattari, le idee nascono in un contesto specifico e si diffondono, attecchiscono in diversi ambienti al pari di piante infestanti.
Con questa nuova accezione, la storia delle idee, l'"archeologia" del sapere – inaugurata da Foucault – perde il suo valore fondante, a favore di una descrizione maggiormente diacronica che vede nella dialettica delle idee il suo vero motore, la sua spinta propulsiva. Le idee sono mobili, si diffondono anche senza radici solide e si diffondono e crescono fino a cercare un terreno da colonizzare, uno spazio che si conformerà solo grazie all'incontro di diversi rizomi, di radici che possono generare sempre nuove piante e far nascere nuove idee.
Da questo punto di vista, appare interessante comprendere non solo le singole rappresentazioni, ma una vera e propria "ecologia" della conoscenza, in cui diverse idee si fronteggiano, si sostituiscono e si alternano, secondo la metafora già proposta da Gregory Bateson nei primi anni '50.
I diversi habitat, in questa metafora, non sono altro che i contesti sociali, i luoghi di incontro, di produzione e diffusione delle idee. Come ci può testimoniare il successo di *Internet* e dei *social networks*: per lanciare nuove idee non c'è bisogno di una organizzazione gerarchica dei contesti sociali, questi, semmai, ci appaiono tutti sullo stesso piano in rete (anche se con diverso carisma), secondo una rappresentazione "orizzontale" dei sistemi di conoscenza. Da questo tessuto, nascono alcune idee come vere e proprie emergenze; che si diffondono prima in alcuni contesti specifici e, solo in un secondo tempo, nel contesto più allargato, come pensieri ampiamente accettati dalla collettività.
I clinici Lynn Hoffmann e Christopher Kinman, (Lynn statunitense, Chriss canadese) hanno utilizzato il modello di Deleuze e Guattari per descrivere alcune modalità di intervento che si possono mettere in atto in accordo con questi presupposti. Parlano il linguaggio dei regali (a language of gifts), di "not knowing", di "witnessing process", di saggezza dei contesti (local wisdom) e delle connessioni rizomatiche (rhizome connections) (Kinman 2000, Hoffman 2005)

Le scienze cognitive

Ci si potrebbe interrogare su quali filoni di studio siano o meno sistemici. Più interessante, è, a nostro avviso, cogliere i presupposti e i punti di vista anche di altri campi del sapere, altri rispetto ad un campo già così provvisorio, così plurale come quello sistemico. Se la "scienza sistemica" si fonda su di un atteggiamento conoscitivo volto alla comprensione e all'integrazione delle diverse forme del sapere (come ci ha detto von Foerster) risulta un'operazione sterile dividere le varie forme della conoscenza in sistemiche e non sistemiche, e appare invece rilevante saper correre lungo le linee di confine (linee labili, confini provvisori) per affacciarsi su altri approcci, altri sistemi di conoscenza, altre teorie, al fine di rendere appunto il senso della varietà del paesaggio e per proporre una fondamentale "operazione" sistemica: il confronto e il possibile arricchimento tra ottiche diverse, tra diverse discipline. Siamo contrari alla tendenza di questi ultimi anni a frantumare le scienze in modelli separati, non comunicanti, seguendo una modalità "usa e getta". Coerentemente con il pensiero sistemico riteniamo irrinunciabile prendere in considerazione anche autori che non si definiscono sistemici ma che propongono teorie all'avanguardia.
Introduciamo adesso alcuni modelli recenti tratti dalle neuroscienze che stanno acquistando un grande risalto proprio perché propongono teorie della conoscenza capaci di rendere conto anche di una matrice procedurale. A nostro avviso, coniugare le nuove teorie con le premesse costruttiviste/zioniste, con le "conoscenze contestuali" tratte dall'antropologia e dalla linguistica è un dovere sistemico.
Già Heinz von Foerster considerava la vita come computo (*cum-putare*[48]: contemplare le cose in concerto, assieme), cioè come un'operazione, non necessariamente numerica, per trasformare e organizzare dati fisici all'interno di un medium. L'autore si è occupato delle operazioni per acquisire la conoscenza, considerata come l'attività di elaborazione delle informazioni determinata nell'esperienza dell'organismo da invarianti del sistema

[48] Alan Turing è l'inventore della moderna concezione di computazione e viene spesso citato da von Foerster.

nervoso anziché da strutture ed eventi del mondo esterno. La cognizione non è intesa da von Foerster come una operazione di ri-presentazione di un mondo esistente a priori, ma una continua operazione utile per far emergere l'immagine di un mondo attraverso il processo e le azioni del vivere comune. La conoscenza in quest'ottica diventa ontogenetica. Vivere diventa un processo cognitivo, un'operazione epistemologica; diventa conoscere, in un processo in cui chi conosce e ciò che viene conosciuto, soggetto e oggetto, hanno origine insieme[49].

In questi ultimi anni assistiamo alla crescita della scienza cognitiva[50] che combina gli studi di neuroscienziati occupati a indagare la struttura complessa del cervello, di psicologi cognitivisti che analizzano i processi del pensiero e della coscienza, di studiosi di intelligenza artificiale, impegnati a riprodurre i processi di pensiero attraverso l'uso del computer. Pioniere in questo campo potremmo ritenere l'articolo di McCulloch e Pitts del 1943 "*A logical calculus of the ideas immanent in nervous activity*" (*Calcolo logico delle idee immanenti nell'attività nervosa*) in cui gli autori hanno sostenuto la possibilità di costruire un modello del cervello tramite una rete di operazioni logiche. Si tratta del primo esempio di una rete neurale, il primo tentativo di considerare l'attività mentale un processo di elaborazione di dati. Si tratta di un tentativo di aprire la scatola nera e abbandonare il modello behaviorista, meccanicistico nelle scienze.

In questo breve spazio ci interesseremo di recenti studi tratti dalle neuroscienze, intese come quella branca interdisciplinare che, ricusando il mito illuministico di un sapere monologico, ha lo scopo di comprendere il funzionamento del cervello, unendo in un'unica famiglia discipline con tradizioni molto diverse quali la neuro-anatomia e neurofisiologia, la genetica, la linguistica, la biochimica, l'intelligenza artificiale, l'immunologia, la modellizzazione matematica, l'antropologia, la psicologia.

I primi studi cognitivi nascono dall'insoddisfazione verso l'ottica comportamentista imperante nelle Università americane già dalla fine della seconda guerra mondiale. I presupposti delle teorie comportamentiste erano rivolti alla determinazione di relazioni predicibili tra gli stimoli somministrati ad un organismo e le sue risposte (lo schema S - R di Watson). Ogni possibile considerazione sulla mente era bandita, anche se molti autori ipotizzavano l'azione di "variabili" interne all'organismo. Già dagli anni '50 erano noti i lavori di autori con ottica opposta a quella comportamentale come Jean Piaget a Ginevra e Vygostkij in Russia. Anche in altri campi, come nella linguistica per opera di Chomsky, si sviluppavano approcci basati su premesse diverse[51]. Tra queste abbiamo ricordato ancora la rivoluzione cibernetica che si è occupata proprio del comportamento visibile (relegando alla "scatola nera" aspetti più soggettivi della conoscenza), del funzionamento dell'organismo e della macchina. Ma il passaggio dall'ottica comportamentale a quella cognitiva non è avvenuto di colpo, come alcune ricostruzioni storiche lasciano credere, piuttosto si è verificata una coabitazione di presupposti diversi (ancora presenti quelli meccanicisti) che possiamo rintracciare anche in alcuni autori odierni.

---

[49] Il principio dell'*encoding indifferenziato* sostiene che la risposta di una cellula non seleziona la natura fisica dell'agente che ha causato la risposta. Ciò che viene codificato è solamente 'quanto' sia avvenuto in una parte del corpo, non 'cosa'. In altre parole l'attività di una cellula nervosa codifica solo la grandezza della perturbazione non la natura dell'agente perturbante.

[50] Francisco Varela (1986) ci propone quattro fasi della scienza cognitiva: una prima fase cibernetica, in cui si è creata una scienza della mente; una seconda fase cognitivista basata sull'elaborazione delle informazioni (manipolazione di simboli sulla base di regole), che dà origine all'intelligenza artificiale; una fase che utilizza le metafore dell'auto-organizzazione come nocciolo delle operazioni del cervello (approccio computazionale anche proposto da HvF, da cui emergono il connessionismo, e la dinamica delle reti); e una quarta fase, del mettere in atto/disvelare, che critica l'utilizzo del concetto di rappresentazione del mondo e l'idea dell'intelligenza come attività di problem solving, proponendo un processo di interpretazione che coinvolga in maniera inestricabile il nostro linguaggio e la nostra storia. La cognizione diventa un'azione affettiva, la storia di un accoppiamento strutturale che 'pone innanzi un mondo'.

[51] Secondo Varela il 1956 è stato l'anno in cui ha visto la luce la fase cognitivista della scienza della cognizione, attraverso due incontri tenuti a Cambridge e Dartmouth in cui sono intervenuti Herbert Simon, Noam Chomsky, Marvin Minsky e John McCarthy.

I primi volumi che hanno segnato l'inizio del cognitivismo sono : ***Perception and Communication*** di **Broadbent** del 1958, e ***Plans and the Stucture af Behaviour*** di **Miller, Galanter** e **Pribram** del 1960. Broadbent è stato il primo a descrivere un modello completo del funzionamento della mente (percezione, memoria, comportamento), sotto forma di "diagramma di flusso". Sarà proprio il diagramma di flusso, cioè la descrizione del flusso delle informazioni e delle elaborazioni da parte di "agenti" (descritti come box),a caratterizzare i successivi modelli cognitivisti (che non si occupano del substrato fisiologico). Va ricordato che Broadbent continuava a definirsi comportamentista e che Miller, Galanter e Pribram si dichiararono "comportamentisti soggettivi". Proprio nel loro volume si propose espressamente l'analogia tra mente e computer, tramite la descrizione del "piano" (la famosa unità TOTE: Test – Operation – Test - Exit) come operazione computazionale.

La definizione del modello cognitivista avvenne nel 1967 per opera di **Ulric Neisser** con il suo ***Cognitive Psycholo[i]y***[52] in cui - analizzando un'enorme massa di esperimenti - tracciò una nuova ottica non più interessata al comportamento, ma alla descrizione dei processi mentali. Il libro di Neisser ebbe tanto successo da attirare l'attenzione di tutti i ricercatori della "psicologia scientifica", e fu accolto come un'evidenza piuttosto che come la proposta di un modello teorico. Tale accettazione acritica ha portato negli anni '70 al fiorire di studi "microanalitici" volti all'elaborazione di "micromodell[ii]"[53]. La tanto agognata riconquista della mente ha finito per rivelarsi un'aspirazione del tutto illusoria. Con il Cognitivismo si afferma di nuovo, inizialmente, l'ottica analitica e meccanicista, che lascerà insoddisfatti anche alcuni promotori del cognitivismo stesso. **Jerome Bruner** (1990), descrivendo l'evoluzione del cognitivismo ricorda che "*lo scopo originario della rivoluzione cognitiva era quello di spronare la psicologia a collaborare con le discipline umanistiche ermeneutiche* " (pag. 34). Ben presto Bruner stesso si accorge che tale scopo si allontana sempre più e che l'interesse iniziale per il significato viene sostituito da quello per l'acquisizione dell'informazione, descritta in termini ingegneristici e meccanici. Il maggior sviluppo del cognitivismo consiste, per Bruner, nella tecnologia informatica che porta ad un "*nuovo riduzionismo*". In questo modo "*il vecchio teorico dell'apprendimento S - R e lo studioso associazionista della memoria potevano tornare direttamente all'ovile della rivoluzione cognitiva rivestendo i vecchi concetti di nuovi panni informatici. Non c'era alcun bisogno di occuparsi di processi mentali (...) dovunque c'era un programma di computer lì c'era la mente* " (pag. 24). Così, quando ancora oggi parliamo di cognitivismo o di neuroscenze, parliamo di un insieme eterogeneo di cornici, da quelle più prettamente riduzioniste a quelle sensibili ai cambiamenti epistemologici e ai nuovi approcci alla conoscenza[54].

Parallelamente allo sviluppo dei modelli "atomisti" e parcellizzati della mente umana, si svilupparono anche modelli olistici o molari, com'è il caso del successivo libro di Neisser del 1976 ***Cognition and Reality*** che proponeva l'ottica ecologica (derivata da Gibson) e il "circolo percettivo", come modelli complessi che tengono conto anche delle aspettative e delle conoscenze del soggetto epistemico.

Tra le varie ottiche molari sicuramente interessante è quella denominata **connessionismo**. (**Farmer** ebbe l'idea guida di rappresentare una popolazione di agenti interattivi come una serie di "nodi" collegati da "connessioni")[55]. Se nell'ottica cognitiva l'elaborazione dell'informazione consiste in una manipolazione di simboli astratti, sulla base di regole sintattiche definite, il connessionismo propone una diversa ottica che rinuncia ad un pensiero finalizzato e all'idea che le reti di connessioni siano intelaiature a priori e perenni.

[52] Fu la prima volta che si introdusse il termine "cognitivo".

[53] Ogni autore rispettato, in quell'epoca dava il suo nome ad un modello.

[54] Il cognitivismo classico proponeva un modello "a sandwich": la percezione (apparato sensoriale) che opera sulla cognizione che guida le azioni (come una macchina che manda impulsi elettrici e produce movimento). La psicologia evoluzionistica pensa al cervello come a un coltellino svizzero che si è arricchito di moduli sempre più sofisticati: la nostra natura biologica condiziona come ci rappresentiamo e agiamo nel mondo e la rappresentazione è influenzata da chi siamo. Per mentalizzare ci vuole il sistema cervello/corpo che interagisce in un ambiente situato e specifico di altri sistemi cervello/corpo. La conoscenza si fa incarnata.

[55] Ricordiamo anche Stephen Grossberg ("Neural Networks and Natural intelligence, MIT Press, Cambridge 1988)

Gli autori connessionisti, tra cui spiccano **David Mc Lelland, David Rumelhart** e l'italiano **Domenico Parisi**, partono dalla considerazione che nel cervello non siano rintracciabili regole predefinite di elaborazione né alcun centro di controllo. Secondo questa proposta il cervello opera su interconnessioni massive e distribuite in modo tale da mutare il proprio grado di connessione al mutare dell'esperienza (secondo capacità auto-organizzate). I modelli realizzati, presentano cioè operazioni in parallelo, rendono conto della rapidità delle decisioni che i modelli sequenziali non potevano simulare. Una differenza sostanziale tra i due modelli (sequenziale e parallelo) è relativa alle rappresentazioni, considerate come rappresentazioni della realtà esterna dall'ottica cognitiva e dipendenti esclusivamente dai valori e dal grado di connessioni interne per il connessionismo. Secondo questo approccio le varie connessioni formano una rete che rende possibile l'emergenza di stati globali del sistema (**attrattori**). Le capacità cognitive sono, per il connessionismo, emergenze di stati globali delle cosiddette "reti neurali". Questo filone di indagine può risalire all'opera di Hebb, che già nel 1949 suggerì che i cambiamenti di connettività del cervello potessero nascere dal grado di attività coordinata dei neuroni. I modelli connessionisti potevano rendere conto, meglio dei modelli classici, del riconoscimento rapido di configurazioni anche parziali e del lavoro della memoria associativa e della generalizzazione categoriale.
Questi cambiamenti e questo moltiplicarsi di modelli e di strumenti di indagine permette un nuovo confronto tra le ricerche cognitiviste, con il dialogo tra neurologi, fisiologi e autori impegnati nella **I.A.** (intelligenza artificiale[56]). Da tale *humus* prenderà piede lo studio comparato di quei campi che si riuniranno sotto il nome di **Neuroscienze**. Anche nelle Neuroscienze le impostazioni epistemologiche sono eterogenee; più che di un insieme coerente di studi e di un gruppo omogeneo di studiosi, si tratta di ricercatori che condividendo problemi comuni non condividono di certo il modo per risolverli. Per questo motivo descriveremo solo il lavoro di due autori attuali, **Antonio Damasio** e **Gerald Edelman**, che, pur essendo tra i più apprezzati e studiati, vengono spesso definiti "scienziati duri" e non propongono un'epistemologia che sappia rendere conto degli aspetti culturali e sociali della conoscenza. Coerentemente con le operazioni della sistemica riteniamo che ogni autore non debba venire rifiutato o accettato in blocco ma che sia necessario sforzarsi di contestualizzare i modelli e tradurne alcuni aspetti anche in ottiche dal modello trascurate (possiamo per esempio integrare gli aspetti sociali nei modelli proposti dalle neuroscienze). In questo caso, secondo noi, è impossibile non fare i conti con questi modelli avanzatissimi della mente, che in se stessi riconoscono anche solo parzialmente l'ottica sociale.
Non possiamo non ricordare brevemente il nome di **Karl H. Pribram**, forse uno dei primi neuroscenziati che ha elaborato un modello dei processi mentali basato sulla individuazione di due processi diversi : quelli **taciti** e quelli **espliciti**, i primi basati su conoscenze procedurali, i secondi su conoscenze linguistiche. Proprio su tali temi si articolano i modelli che andiamo a descrivere.
L'opera di **Damasio** prosegue idealmente (anche se solo in parte) gli studi di Maturana e Varela sulla mente considerata da un punto di vista biologico, reintegrando nella mente e nei processi di pensiero gli aspetti corporei ("incorpati" per Varela), emergenti dall'interazione del soggetto con l'ambiente naturale e sociale. Il modello di Damasio riguarda espressamente la neurologia della visione, della memoria e del linguaggio e prende in considerazione l'intero organismo, non solo il cervello, come è comune prassi nella neurologia. La mente, per Damasio, opera una connessione tra aspetti simbolici astratti (linguaggio), e alcuni stati corporei (le azioni, le informazioni visive). In quest'ottica, una rappresentazione di un oggetto (un cacciavite per esempio), comprende oltre alla definizione semantica, anche tutte le azioni e le sensazioni esperite nell'uso ordinario. Il neurologo portoghese ha infatti evidenziato come il cervello utilizzi i medesimi processi per

[56] È stato John McCarthy a dare per primo il nome intelligenza artificiale durante il seminario di Dartmouth nell'estate del 1956. Ha questo seminario presero parte, tra l'altro Claude Shannon, Marvin Minsky, Frank Rosenblatt, Herbert Simon, Alan Newell. Attualmente vi sono versioni differenti della teoria computazionale della mente che vanno dall'IA forte (la mente è un programma per computer) e una IA debole (il computer è considerato uno strumento utile per fare simulazioni della mente).(Searle 1997) Attualmente più che di IA si parla di *artificial life*.

“costruire” sia le rappresentazioni linguistiche che quelle di altro tipo. La sua impostazione è quella di superare le antinomie cartesiane, soprattutto quelle che oppongono mente/corpo e ragione/emozione. Dall’analisi di pazienti con lesioni neurologiche (ai lobi prefrontali) ha osservato come gli aspetti emotivi siano indispensabili per i processi razionali e, anzi, costituiscano di fatto la piattaforma da cui possono prendere corpo i processi razionali stessi. L’emozione è la cognizione, così, non sono più considerate come antitetiche. Anche se si tratta di due sistemi neurologicamente indipendenti (tant’è che le lesioni possono essere selettive), attivano comunque processi associativi - le connessioni tra il ragionamento logico e l’emotività - che possono venire considerati entrambi regolatori della vita biologica e sociale. Non esiste nessun centro di controllo della mente o della coscienza (nessun “teatro cartesiano” come lo definisce Daniel Dennett); la mente è un processo (come la coscienza), un’emergenza dovuta alle interconnessioni tra processi paralleli che mettono in comunicazione aree cerebrali anche molto distanti l’una dall’altra (secondo un’ottica connessionista).

Interessanti sono i numerosi studi di Damasio relativi al linguaggio che individuano tre gruppi di strutture in interazione :

- una prima ampia collezione di sistemi neurali, in entrambi gli emisferi, che rappresentano le interazioni non linguistiche tra il soggetto e l’ambiente, guidate dal sistema sensorio e motorio ;
- un numero ristretto di neuroni, appartenenti all’emisfero sinistro, che rappresenta i fonemi e le regole sintattiche per la produzione di parole ;
- un terzo gruppo di cellule, sempre dell’emisfero sinistro, che hanno il compito di mediare tra i primi due gruppi e che sono fondamentali per la comprensione dei concetti.

In questo modello, il linguaggio, come rappresentante dell’attività simbolica umana, sarebbe composto da una compenetrazione tra concetti astratti ed esperienze concrete (come aveva già proposto William James con l’Io e il Me nel 1890). Il “significato”, in quest’ottica, diviene tale solo quando un concetto viene confrontato con il “senso”, quando viene cioè connesso ad una sensazione vissuta che fornisce un substrato fisiologico, biologico della conoscenza stessa.

Il secondo modello che prenderemo in esame è quello di **Edelman**, elaborato negli ultimi venti anni presso la Rockfeller University, che presenta molti punti in comune con quello di Damasio. Entrambi infatti interpretano la coscienza e la mente come un’emergenza dovuta all’interconnessione di molteplici processi in parallelo, emergenza della relazione tra centri diversi del cervello, collegati da processi a feedback. Dal 1972, anno in cui vinse il Nobel, Edelman ipotizzò che il sistema nervoso “funzionasse” come un sistema selezionistico impegnato a classificare e categorizzare le esperienze del soggetto per elaborare un modello del mondo (una mappa capace di orientare l’azione). La selezione, per Edelman, agisce nell’arco di vita di un soggetto e in tempi molto brevi e si riferisce a gruppi di cellule celebrali. Il premio Nobel individua due tipi di selezione; una operante nello sviluppo e l’altra dovuta all’esperienza. Ogni organismo possiede un minimo bagaglio di informazioni pre-programmate (attenzione selettiva, fame, ricerca attiva di stimoli et.), che Edelman chiama “valori”, che guidano l’azione del soggetto stesso, dando un peso diverso alle diverse esperienze. I valori sono percepiti dal soggetto come sensazioni (fame, fastidio, piacere); tramite le nuove esperienze, il soggetto seleziona i circuiti neurali corrispondenti e le categorie che usa per la “costruzione” dell’immagine del mondo, un mondo di significati soggettivi dovuti ad una storia vissuta emersa nella relazione con l’ambiente. L’esperienza, in questo modo, rafforza o indebolisce le connessioni tra gruppi neurali, stimolando nuove connessioni. In quest’ottica il soggetto, tramite la sua azione sociale, svolge un ruolo attivo nella costituzione delle mappe, che includono le risposte motorie del soggetto. Per Edelman una mappa non è una rappresentazione ordinaria, ma una serie interconnessa di gruppi neurali che risponde ad una specifica categoria di eventi. La percezione di un oggetto,

quindi, dipende dalla sincronizzazione di un numero di mappature diffuse in diverse zone (visive, sensoriali, motorie), creando così un collegamento soggettivo tra la categorizzazione e le azioni vissute. La generalizzazione percettiva e il processo del "segnale rientrante"- un processo a *feedback* che consiste nella comunicazione continua tra le mappe attive, a loop) - rendono stabili le mappe utilizzate, mantenendo la possibilità di includere le novità. Tramite la modulazione del rientro (degli *output*) si definiscono le mappe e si utilizzano quelle esistenti per la creazione di mappe di mappe (come nel linguaggio). In quest'ottica la memoria non è niente altro che una nuova e continua categorizzazione di mappe sulla base delle categorie precedenti. E' proprio nella relazione tra le nuove mappe e quelle in memoria che Edelman inserisce il problema della mente e della coscienza. Individua, infatti, due tipi di **coscienza:** una **primaria** e una **secondaria;** quella primaria "*è lo stato di consapevolezza mentale delle cose del mondo in cui si hanno immagini mentali del presente*" e quella secondaria - che comporta il riconoscimento dei propri affetti -"*incorpora il modello dell'identità personale, del passato e del futuro, oltre al modello presente*" (1992 pag. 174). La coscienza primaria mette così insieme in una scena le molteplici categorizzazioni coinvolte nella percezione, secondo una sequenza soggettiva basata su ciò che nel passato ha avuto "valore" per il soggetto. La "scena" non è un'immagine figurata, ma piuttosto una correlazione tra differenti tipi di categorizzazione, (un **ipertesto**, secondo noi). La coscienza primaria è così un prerequisito per quella secondaria che però "*manca del concetto di un Sé personale, e non ha la capacità di modellare il passato e il futuro come parti di una scena correlata"* (ibidem, pag. 190). In questo modo Edelman propone l'integrazione tra due diversi processi ; uno legato al presente (alla memoria come valore categoriale), e l'altro alla memoria simbolica e ai concetti. Così "*i concetti di Sé, di passato e di futuro possono essere connessi con la coscienza primaria*". In questo modello, come in quello di Damasio, non esiste una coscienza sganciata totalmente dai processi biologici, dalle sensazioni dovute alle relazioni del soggetto con il contesto.

Entrambi i modelli proposti mostrano un'immagine della mente non separabile da aspetti prelogici e preverbali, né dagli aspetti corporei delle emozioni esperite dal soggetto in relazione con il suo contesto sociale.

Nel campo delle neuroscenze ha origine anche una serie di studi che danno nuovamente grande attenzione alle spiegazioni neurofisiologiche delle attività umana. Ci stiamo riferendo ai **neuroni a specchio**, scoperta/invenzione di un gruppo di italiani che fanno capo alla Università di Parma capitanati da **Vittorio Gallese**, **Giacomo Rizzolatti** (1991) .

Studiando il comportamento di alcuni gruppi neuronali, prima nelle scimmie più complesse, e poi nell'uomo, i ricercatori italiani hanno individuato una serie di neuroni, situati nelle cortecce premotorie frontali, che si attivano quando i soggetti compiono alcune azioni finalizzate in prima persona (come portare il cibo alla bocca) e anche se questi stessi soggetto vengono esposti alla semplice visione delle medesime azioni, solo compiute da altri.

Secondo questi studi: percepire è agire, e viceversa, almeno dal punto di vista neuronale. Queste "scoperte" aprono nuovi modi di concepire l'empatia e le emozioni nelle relazioni intersoggettive. I vissuti emotivi, secondo gli autori, si riferiscono alle relazioni, e non solo ai singoli individui, e si propagano tra i soggetti grazie ad un processo di imitazione cenestesica, senza la mediazione dei circuiti simbolici più complessi maggiormente legati al linguaggio. Il corpo agendo come un analogo sperimentale avverte le medesime sensazioni di chi compie alcune azioni significative in quanto le riproduce attivamente.

La comunicazione affettiva, grazie all'azione dei neuroni specchio, è sempre attiva negli scambi *vis a vis*, e caratterizza tanto i primati che l'uomo. Con gli studi di Gallese e Rizzolatti possiamo ora cogliere il substrato biologico proprio dell'empatia e della capacità di comprendere, immediatamente, le intenzioni degli altri. Tale forme di comunicazione interessano da vicino i clinici, di qualunque orientamento siano, che da sempre hanno utilizzato tale risorse per tentare di rendere più complessi gli schemi disadattivi dei loro pazienti, e dei loro sistemi, creando forme di comunicazione maggiormente condivise e sempre aperte a nuove definizioni di senso. Il contributo delle neuroscienze è oggi sempre

più prezioso e interessa gli stessi processi studiati dai clinici, tanto da divenire un sapere trasversale, un insieme di conoscenze di base sull'uomo, la sua biologia e le sue forme di interazione.

IL PANORAMA ODIERNO: conoscere le metafore della conoscenza

Fin qui abbiamo descritto l'evoluzione storica dei maggiori campi del sapere; in questo paragrafo descriveremo il panorama attuale, non più attraverso un elenco di teorie, ma cercando di cogliere lo spirito e l'atteggiamento conoscitivo dei ricercatori.
Dopo un periodo di rapidi e drastici mutamenti di paradigmi, di evoluzione di punti di vista sull'universo, sull'uomo e sulla conoscenza, si è creata una situazione piuttosto nuova. Per anni, ogni disciplina presentava un nucleo teorico ben definito, una propria tradizione di studi e ricerche e un oggetto di studio delimitato e chiaramente esposto. Oggi questo stato di cose appare notevolmente mutato e dopo "l'impresa" cibernetica e sistemica, la sfida della complessità e le proposte del paradigma evoluzionista, il dialogo tra le diverse discipline è divenuta una prassi se non doverosa almeno comune. Le 'nuove' proposte non sono state organizzate in una scienza unitaria e onnicomprensiva, non abbiamo, per fortuna, un nuovo e superiore punto di vista dal quale guardare in maniera panoramica (Gianni Zanarini – 1990 - evidenzia quello che definisce il rischio di una 'euforia transdisciplinare'), quanto un modo di pensare, un nuovo rapporto con il sapere: "*E' proprio questa consapevolezza del limite di ogni approccio, unita all'opportunità di articolare tra loro approcci diversi, che la scienza della complessità può suggerire".*
Se nelle ricerche "classiche" si rendeva conto di un solo punto di vista (basti pensare alla psicoanalisi, per anni sclerotizzata intorno al lavoro di un unico pensatore), se si utilizzava una metafora "fondamentale" oltre ad una univoca metodologia di ricerca, oggi le offerte al banco della conoscenza sono molteplici e spesso interconnesse. Se prima era indispensabile un pensiero "chiaro e coerente", quello che serve ora è un "pensiero nomade" (espressione d el filosofo francese Deleuze), un pensiero plurimo e complesso che emerga da una trama di conoscenze anche contraddittorie (si utilizza, per esempio, il pensiero abduttivo di Bateson, inteso come forma di ragionamento in cui una somiglianza tra due elementi propone la possibilità di somiglianze ulteriori).
Si sente l'esigenza di un ampliamento dei punti di vista e molti autori e clinici hanno riformulato le loro categorie. Il cambiamento è stato di tipo qualitativo ed ha portato ad un divario tra i molteplici strumenti che si utilizzano e la (le?) realtà di cui si parla. La differenza esplicativa tra diverse posizioni non è comunque da leggersi come una battaglia per la definizione di un paradigma privilegiato, quanto piuttosto come una logica di complementarietà tra punti di vista, tra osservatori e tra livelli di osservazione.
La nostra ricostruzione delle maggiori evoluzioni epistemologiche è stata possibile solo a patto di semplificare i vari nodi, i passaggi e di descrivere la storia per filoni, per grandi categorie. Ma la conoscenza si evolve nel dialogo tra posizioni diverse, ottiche divergenti, grazie a emergenze situazionali e a vicende locali. La cibernetica della cibernetica e la sfida della complessità, così come il passaggio alle teorie sui sistemi auto-organizzatori, hanno fatto emergere un humus di conoscenze da cui ha avuto origine la rete, l'ipertesto, che superano l'inevitabile processo di "linearizzazione" e di esplicitazione puntuale a chiarimento delle teorie.
Una delle novità su cui intendiamo riflettere è quella relativa alla avvenuta consapevolezza dell'uso della metafora nella conoscenza. La metafora, se considerata un processo fondamentale del pensiero, piuttosto che una figura retorica, svolge un ruolo cospicuo da troppo tempo sottovalutato. La mente, per esempio, ha rappresentato sempre una sorta di *rebus* per le teorie della conoscenza ; allora, grazie al ruolo di una metafora - per esempio "*la mente è come un computer*"- ecco che il *rebus* sembra chiarirsi: se la mente è come una

computer, allora avrà un *hardware*, un programma, memorie di lavoro e memorie a lungo termine, un *buffer* etc.
Bateson, l'autore recente che più di tutti ha sottolineato il valore delle metafore nella scienza, ha posto alla base delle sue speculazioni la metafora "*lo sviluppo (l'evoluzione biologica) è come la mente*". Così, grazie alla "magia" della metafora le teorie dell'evoluzione potevano essere considerate guide utili per descrivere l'evolvere delle idee. In questo modo per chi si occupa della mente, per chi si interessa al mutare dei processi mentali nelle comunità e nei gruppi sociali, le teorie di Gould, di Bocchi e Ceruti, di Lewontin sono come teorie sulla mente. Ed esattamente lo stesso per le nuove scoperte sociologiche e antropologiche, le nuove acquisizioni tecnologiche e quelle dell'IA, le teorie matematiche e fisiche descritte in questo volume e altre teorie ancora. Tutte queste immagini della conoscenza ci permettono di pensare alle nuove teorie che diventano "pompe di intuizione", come afferma Dennett. In questo contesto, il ruolo di un ricercatore moderno, di un ricercatore sistemico non è quello di definire un oggetto di conoscenza ma di "dialogare" con tutte le possibili definizioni dell'oggetto stesso, di aprirsi e aprire il dialogo a soluzioni impreviste. Il ruolo di un ricercatore sistemico è quello di proporre un modello che sappia ispirare altri modelli, è quello di agire aumentando le proprie capacità di scelta e quelle del proprio interlocutore o, nella nostra situazione, dei possibili lettori. Il ruolo di un ricercatore sistemico è quello di non opporre un ragionamento a un altro, una metafora a un'altra, seguendo un modello di esclusione, ma di accettare la complementarietà dei punti di vista e l'embricazione tra le teorie.
A nostro parere, il rischio è che la metafora trasferisca così un insieme di conoscenze da un campo noto ad un altro che intendiamo conoscere e ... come in un gioco di prestigio, sia sufficiente sapere molte cose sui computer per (credere di) sapere anche tante cose sulla mente. Chi usa le metafore – come ogni artista, scienziato o filosofo – deve conoscerne le caratteristiche e anche assumersi tutte le responsabilità legate al loro straordinario uso.
Il rischio è che con queste conoscenze si possano organizzare ricerche, esperimenti e ci si possa così formare un modello della mente... dal niente. Questo utilizzo della metafora sembra derivare dalla paura dell'ignoranza e dal tentativo di controllare il mondo per proporre ottiche esaustive e deriva da un "antico" presupposto scientista che immagina la conoscenza come un processo di accumulo. Il rischio diventa quello di ricercare l'identità di una teoria o di un gruppo di ricerca unicamente per differenze, attraverso l'identificazione di un nemico esterno, là fuori, contro cui lottare.
Ebbene, in questo momento storico non esiste una metafora o alcune metafore di riferimento, ma un insieme vastissimo di modelli che possono essere considerati utili per avventurarsi in altri campi, per sollevare nuovi dubbi, altri punti oscuri. Perché la scienza non fa mai chiarezza, ma apre di continuo orizzonti dove si è ignoranti, dove si era arrivati inizialmente solo grazie alle metafore. Apre panorami da investigare, da studiare, da comprendere senza l'utilizzo delle tecniche e dei saperi precedenti.
C'è quindi un utilizzo positivo della metafora quando questa viene impiegata come linea guida per tentare nuove strade della conoscenza, esplorare e anche falsificare nuove concettualizzazioni. Modelli, mappe, che poi devono essere vagliati con nuove modalità, sempre grazie a nuove idee, perché la conoscenza non è mai semplicemente riproduttiva.
Per fare solo un esempio, in geologia si utilizza il concetto di struttura dissipativa per spiegare tra l'altro la deriva dei continenti; in meteorologia la stessa metafora viene impiegata per comprendere i temporali e gli uragani e il sistema climatico.

DALLA TEORIA DEI SISTEMI ALLA SISTEMICA

Il pensare sistemico è, in questa introduzione, inteso come il risultato di diversi movimenti evolutivi e non solamente derivato dalla Teoria Generale dei Sistemi; come abbiamo visto si tratta di una attenzione privilegiata alle relazioni e all'interdipendenza tra oggetti, siano essi

umani, naturali, aziende, parti di un tutto. Non abbiamo proposto quindi una teoria esplicativa quanto una cornice per osservare e comprendere gli eventi, un insieme di proposte, alcune tra le tante possibili lenti interpretative, quelle che ci sembrano ancora attuali e su cui ci è piaciuto e ci piace riflettere.
Thomas Kuhn, filosofo della scienza, sosteneva che il passaggio da un paradigma a un altro avviene grazie a scienziati che hanno un piede nella tradizione e uno nel nuovo. La nostra proposta per rispettare il passato e comunque rivolgersi al nuovo è quella di assumere l'evoluzione del pensiero sistemico come operazione epistemologica fondamentale del conoscere. Assumiamo l'invito di **Heinz von Foerster** a utilizzare la **sistemica** (la capacità di considerare le cose in concerto) come operazione da affiancare alle tradizionali operazioni della scienza.
Per chiarire la nostra proposta diamo la parola all'epistemologo viennese:
"Ci dovrebbero essere due modi di vedere, di pensare complementari tra loro, due modalità di osservare e pensare - ci ha detto Heinz von Foerster nell'aprile del 1998 a Roma, in due giornate di supervisione al progetto di questo volume - *una è quella propria della scienza che viene da 'σχι' 'divido', che propone anche un metodologia definita, (attualmente troppo spesso pensato con la "S" maiuscola) e poi un modo complementare di pensare e osservare che è la sistemica che viene da 'συν', 'metto insieme', in modo che le diverse parti divise, tutte insieme formino un intero. Se scegli di dividere fai scienza, se, invece, ti occupi della complementarità, allora puoi entrare in un paradigma sistemico, in modo che una logica rappresenti l'altra, e che in ognuna si specchi la complementarità, l'embricazione. In questo modo ognuna delle due modalità rappresenta e definisce l'altra. Già la Teoria Generale dei Sistemi si era posta come obiettivo quello di non suddividere le cose, le osservazioni, ma di collegarle tra loro e considerarle in coro. Il punto di forza del lavoro in fisica, invece, è proprio quello della suddivisione, per cui se io non capisco il tutto posso suddividere le parti e capirne alcune anche se non ho capito l'intero. Per parlare di scienza, di arte o anche del tempo, il soggetto si trova di fronte a una scelta; può usare il modello scientifico con il suo modo di organizzare i dati: realizzare una ricerca, mettere alla prova una teoria, tentare di falsificarla, ideare modelli, scartare ipotesi; può anche scegliere la prassi sistemica che si fonda sul dialogo, su una modalità tipica di attenzione alle relazioni umane che restituisce la scienza al suo dominio originario, al dialogo umano.*
Il problema della fisica, e delle cosiddette scienze dure (la fisica, la chimica, la biologia) – continua von Foester – *è che hanno a che fare con problemi morbidi, cioè con problemi che si possono suddividere sempre più, fino al punto in cui si ha a che fare con delle unità facili da affrontare ; le cosiddette scienze morbide (sociologia, psicologia, antropologia), hanno a che fare con problemi 'duri', con problemi complessi che non sono in nessun modo riducibili a forme più semplici.*
La sistemica è interessata alle regole di composizione. Si occupa soprattutto dell'interazione tra le parti. L'uso del termine "sistemico" è frequentemente abusato se inteso come aggettivo, per cui abbiamo un approccio sistemico, una terapia sistemica, un modo di pensare sistemico. In realtà, quello che accade è che non pensiamo sufficientemente a cosa facciamo, a come operiamo come sistemici. La mia proposta è quella di inventare un nuovo termine che è quello di sistemica, come sostantivo. In questo modo la sistemica diviene un modo di osservare, di porsi di fronte al mondo. In tedesco c'è un bellissimo termine per scienza che è 'Vistenshaft' che significa 'produzione di conoscenza', qualcosa che produce conoscenza. Si può produrre conoscenza in modi molto differenti, si può produrre conoscenza separando le cose oppure mettendole insieme. Separare e ricercare le differenze oppure mettere le cose insieme e ricercare le similitudini, i punti di contatto. Il termine sistema, per l'appunto deriva dalla parola greca 'en' che significa uno e dalla parola "συν'" 'mettere insieme'. Etimologicamente la parola sistem *significa mettere le cose in uno, renderle uno.*
Propongo di considerare la sistemica come una posizione, un modo per osservare, un atteggiamento conoscitivo. Operare una distinzione è scientifico, vedere la

complementarità è sistemico. In quest'ottica i concetti si embricano attraverso la mutua definizione di sé e dell'altro.
Non è necessario scegliere l'uno o l'altro approccio ; dobbiamo utilizzare contemporaneamente le due logiche per potere avere una maggiore profondità di campo.
Mi chiedete di parlare ancora su cosa sia la sistemica ? Vi rispondo sostenendo il mio interesse per la forma della domanda e per la forma della risposta. Ritengo che la nozione di "forma" non sia compresa appieno: se per esempio mi si chiede cos'è la coscienza io posso rispondere "andiamo a vedere su un buon dizionario" e se il mio interlocutore mi risponde "no, la forma del dizionario non mi soddisfa" potrei rispondergli "allora andiamo a vedere in un dizionario etimologico". Questa persona potrebbe a sua volta rispondere "no, non mi interessa da dove proviene il termine, sono interessato ad altro".
Quando voi mi domandate "cos'è la sistemica ?" e mi invitate a parlarne ancora, io rispondo di essere interessato alla forma della vostra domanda e anche alle vostre aspettative nei confronti della risposta. Le forme in cui un dialogo ha successo e si approfondisce, questo diventa il mio quesito. Occuparsi della forma delle domande e delle risposte conduce a pensare a un dialogo che io definisco come un danza; un dialogo inteso come un'operazione interattiva in cui sparisce la causalità. Se parliamo di una definizione scientifica di coscienza, per esempio, possiamo andarla a ritrovare nei libri. Quando cerchiamo una definizione sistemica, non è tanto la risposta che ha significato, quanto la danza cui la domanda ha dato inizio, che diventa un dialogo, diventa un'interazione, costruisce la complementarietà tra due persone che entrano in contatto. Si tratta, quindi, di due domini anche se abbiamo detto complementari, molto differenti: la sistemica è portata avanti da persone che vogliono dialogare, che vogliono pensare insieme, che vogliono danzare. Domandarsi quale sia la forma della domanda significa evidenziare o, comunque, negoziare un dominio comune. Analizzare il contesto della domanda implica non dare risposte che esauriscano il colloquio, ma chiedersi quale sia il dominio condiviso entro il quale la domanda è stata posta. Dialogare permette di incontrarsi e superare le identità separate, la frammentarietà del linguaggio; l'aspetto importante diventa trovarsi insieme. Si tratta di un'operazione interattiva, in cui due persone diventano una persona sola, in cui io mi devo mettere nei panni dell'altro per dialogare e l'altro è costretto a mettersi nei miei. Ognuno si vede attraverso gli occhi dell'altro. In questo modo formiamo un'unità, l'identità separata sparisce, l'identità perde il suo potere esplicativo, il suo potere di spiegazione e la nozione di spiegazione stessa assume una dimensione differente. Direi anche che la logica dei due sistemi, quello scientifico e quello sistemico, sono completamente differenti. Se si considera il linguaggio, ha due ambiti completamente differenti : in uno c'è l'apparenza e l'apparenza definisce l'identità, separa, è simile alla scienza, l'apparenza è sempre la sintassi. Per costruire una frase che abbia senso una persona deve organizzarla con un soggetto, un predicato, deve mettere le virgole, le pause in certi punti, deve decidere come farla. Una parte del linguaggio ha a che fare con la comprensione delle frasi, ma il secondo aspetto, quello semantico è un miracolo. La sintassi presenta una causalità lineare e logica, la semantica è organizzata a rete, instaura una relazione reticolare che raggiunge molte direzioni differenti.
Personalmente ritengo gli uomini più acclimatati con la sintassi e le donne come coloro che usano preferibilmente la semantica. Si tratta proprio di due logiche diverse: una sintattica e una semantica.
I ragionamenti di Mc Culloch e di Bateson sono un tipico esempio di logica semantica. Nel suo famoso articolo sull'eterarchia dei valori determinata dalla topologia del sistema nervoso, Mc Culloch dimostra che ci sono sistemi rigidi come la struttura militare, come la Chiesa, che ragionano in termini di un "meglio" universale. In realtà l'aspetto saliente che Mc Culloch dimostra è che il sistema nervoso non può computare un valore definitivo, ma funziona attraverso una eterarchia, cioè attraverso una scelta costante dei valori, secondo una logica circolare. Ritengo questo uno dei maggiori contributi alla scienza del XX secolo. McCulloch diceva: diamo a una persona da scegliere tra una mela e una banana e immaginiamo che scelga una banana, poi tra una banana e una ciliegia e la persona

sceglie la ciliegia, se diamo da scegliere tra una mela e una ciliegia, un logico pensa che debba riscegliere la ciliegia, invece, in un'ottica semantica il soggetto potrebbe anche scegliere la mela. Il logico dirà "vedi come sono stupide le persone, non possono ragionare in termini logici", Bateson e Mc Culloch hanno sostenuto invece "vedi come sono stupidi i logici, non riescono neanche a rendersi conto di come la gente pensa".
Come possiamo sviluppare una logica che rispetti questa imprevedibilità?- continua von Foerster- *Le nuove definizioni, i nuovi problemi nella scienza non sono inventati, ma emergono nel dialogo tra due o più persone che non sanno come affrontare un problema e tentano nella danza comune di affrontarlo. Quindi gli scienziati non si mettono a tavolino e inventano nuovi concetti, ma i nuovi concetti emergono dalla loro danza, dalla loro relazione e dai dubbi comuni. Desidero proporre un altro breve esempio per chiarire la differenza tra i due processi di avvicinamento alla conoscenza: a suo tempo von Bertallanffy ha proposto una Teoria Generale dei Sistemi, teoria coerente con i tempi;ebbene nel mio "vocabolario sistemico" la parola teoria non sarebbe inclusa. Teoria è un concetto che appartiene al dominio della scienza, non della sistemica, in quanto per essere valida una teoria deve essere falsificabile e il falsificazionismo popperiano, seppur concetto molto valido anzi indispensabile, non è un concetto coerente con la sistemica perché presuppone una logica lineare. La logica sistemica ha a che vedere con la logica semantica mentre la logica scientifica è sintattica e le sue regole sono date dall'esterno. La semplice logica della sintassi è fondamentale per studiare, comprendere, analizzare, sezionare le regole dei suoni che si fanno per parlare; la semantica ha il compito di trarre senso dai suoni, la logica della semantica deve connettere mille dati tra loro."*
La sistemica è intesa da Heinz von Foerster, e da noi in questo volume, come il risultato dei diversi movimenti descritti, non della sola Teoria Generale dei Sistemi, e porta a considerare gli effetti delle connessioni tra persone sia nel contesto quotidiano del vivere sia nelle organizzazioni strutturate. Porta a proporre percorsi contemporaneamente attenti alla dimensione etica ed estetica. La proposta è quella di accettare l'indescrivibile, la possibilità di speculazione, la fantasia, l'immaginazione come modalità possibili di conoscenza. L'accesso a quanto non è ancora spiegabile si affiancherebbe in una visione complementare a ciò che è predicibile e calcolabile già, in una visione più ampia in cui si accetta sia l'uno che l'altro modo di pensare.
Heinz von Foerster ci ha proposto una modalità di conoscenza da affiancare al tradizionale metodo scientifico. Una modalità che tiene conto della relazione come strumento di conoscenza, della lingua come strumento di esperienza, della necessaria responsabilizzazione da parte del ricercatore. Si tratta di una operazione coerente con la complementarietà cibernetica e con la processualità, con la rivoluzione che abbiamo descritto in queste pagine.
Questo libro si propone di offrire i vocaboli e le parole chiave della nuova epistemologia, di spiegarli attraverso percorsi soggettivi proposti dai co-autori attraverso percorsi logici, storici e filologici, per collegare tra loro i diversi costrutti, per rintracciare anche un risvolto operativo. A sua volta ogni lettore potrà rintracciare un suo percorso attraverso il volume, organizzato dalla scelta delle parole selezionate e dalla individuazione di trame di significato nella pluralità degli argomenti possibili e della materia specifica di interesse.
Questo libro propone anche l'approfondimento della metodologia e delle operazioni della logica sistemica, attraverso un'analisi elaborata dei concetti cardine, al fine di utilizzare la sistemica stessa come cornice per considerare i problemi, cornice processuale e olistica che affianca ma non sostituisce la cosiddetta scienza classica.

CONCLUSIONI

Quali sono i prossimi argomenti che dovrà affrontare la scienza? Quale rivoluzione epistemologica ci aspetta dietro l'angolo? Non lo sappiamo ma siamo molto curiosi in proposito.

Sappiamo di non essere stati esaustivi in queste pagine, di aver lanciato stimoli, di aver scelto arbitrariamente il percorso attraverso il quale abbiamo condotto il nostro lettore. Ci rincuorano le parole di Montesquieu "*Non bisogna mai esaurire un argomento al punto che al lettore non resti più nulla da fare. Non si tratta di far leggere, ma di far pensare.*" Non diciamo questo a nostra giustificazione ma come ulteriore esplicitazione dell'epistemologia che ci ha guidato, nel rapporto tra vincoli e possibilità, nel rispetto di chi siamo e di cosa abbiamo fatto fin qui.
Dobbiamo finire ammettendo che ogni teoria - sviluppandosi - aumenta lo spazio del non conoscibile e che tale inconoscibilità, aumentando la consapevolezza della nostra ignoranza, accresce la curiosità della ricerca. Questo atteggiamento, in particolare - come scrive Bateson (1991, pag.395) - "*Potrebbe anche condurre la razza umana a un tipo di saggezza capace di impedire la gratuita distruzione del nostro ambiente biologico e di abolire alcuni degli strani atteggiamenti che manifestiamo verso i pazienti, gli stranieri, le minoranze, il nostro coniuge e i nostri bambini, e anche l'uno verso l'altro*."

Di seguito esploreremo quali conseguenze hanno avuto le idee espresse fin qui per ambiti quali la psicologia, la medicina, la formazione…..

Metafore per la psicologia, la psichiatria, la clinica

Umberta Telfener

In ambito psicologico, psichiatrico e clinico più in generale, l'ottica sistemica non è stata unicamente applicata alla psicoterapia, seppur in questo caso sia assunta a modello forte, una sorta di superspecializzazione che ha sfruttato le potenzialità che l'ottica offriva. Se la TGS ha influenzato in maniera esplicita e diretta le tecniche di intervento, la relazione tra psicologia clinica e modello sistemico appaiono più sfumate, tese al superamento dei linguaggi gergali e alla relazione tra punti di vista. Nell'ipotesi riduzionista la psicologia appare come una disciplina provvisoria, in attesa che la biologia spieghi quello che per ora si descrive con linguaggio psicologico. Il tentativo di superamento di una cornice positivista, il passaggio dalla monocultura psicologica dominata dal behaviorismo e dalla psicoanalisi hanno portato ad una polifonia di teorie sull'umano e ad una maggiore attenzione al contesto socio-culturale e ai processi evolutivi. L'applicazione della teoria dei sistemi come cornice per considerare gli eventi e gli umani ha implicato alcune operazioni che desideriamo evidenziare:

- il tentativo di superare la settorialità e incommensurabilità tra teorie e ambiti di studio, per favorire il dialogo tra loro;
- il passare dal prestare attenzione ai circuiti di energia ad una attenzione privilegiata alla comunicazione, come scrive già Jackson nel 1965: "Ciò che caratterizza la prospettiva relazionale è l'affermazione che la natura umana e l'ordine sociale sono prodotti dalla comunicazione";
- l'abbandono nelle spiegazioni, nelle teorizzazioni sull'umano, di un tempo unico (presente) e di una sequenzialità temporale lineare (dal presente, al passato, al futuro);
- il superamento di una visione dell'umano parcellizata che negozi il predominio ora del comportamento (behavioristi), ora della cognizione (cognitivisti), ora delle emozioni (teorie di derivazione psicoanalitica); l'interruzione quindi di sterili battaglie per riconoscere il primato dell'interazione;
- l'adozione di una cornice bio-psico- sociale, ciascun aspetto considerato come una parte di un tutto, che proponga molteplici livelli di organizzazione ed una influenza reciproca tra processi biologici, psicologici e condizioni ambientali e sociali (contesto, cultura, società di appartenenza, contesti privati quali famiglia, coppia, scuola, lavoro…)
- l'adozione di modelli relazionali, interazionisti, dinamici;
- la contestualizzazione dello studio della persona e dello sviluppo in ottica processuale anziché per fasi predeterminate;
- una diversa coniugazione del rapporto tra fattori ereditari e ambientali in termini di plasticità relativa; la relazione tra natura e cultura come inestricabile embricazione di livelli;
- l'adozione del modello dell'autopoiesi per considerare l'umano, il suo sviluppo e le teorie per spiegarlo. L'individuo, la coppia, la famiglia, possono venire considerati come sistemi complessi, organizzazionalmente chiusi (interessati a mantenere la loro identità) e termodinamicamente aperti (pronti cioè a scambiare informazioni ed energia con l'ambiente), in evoluzione permanente attraverso momenti di ordine, disordine e riorganizzazione;

- il superamento di una teoria dello sviluppo basata sul raggiungimento di uno stadio finale, definito a priori, predeterminato, che si raggiunge ad opera di elementi maturativi (ereditari) o ambientali (esperienze). Il superamento di una attenzione privilegiata ai primi anni di vita e alle prime fasi dello sviluppo in favore di una considerazione all'intero arco di esistenza. L'abbandono di una idea di sviluppo come unico percorso evolutivo caratterizzato da una sola struttura di mutamento in favore di una multidirezionalità dello sviluppo nel corso della vita (plasticità comunque relativa, non assoluta);
- il passaggio dai concetti di continuità a quelli di discontinuità rispetto al cambiamento e all'evoluzione;
- la non predicibilità dell'evoluzione: soggetti che condividono alcuni fattori di rischio evolutivo (svantaggio socio-culturale, problemi nelle relazioni familiari, carenze sanitarie ed educative, malattie organiche…) mettono in atto percorsi diversi e non prevedibili e raggiungono diversi risultati evolutivi in rapporto sia a differenze individuali osservabili già dalla prima infanzia, sia a diversità nel contesto ambientale;
- l'abbandono di modelli omeostatici e modelli basati sull'equilibrio per adottare una cornice processuale e dialettica che coniughi gli aspetti omeostatici con quelli evolutivi e possa prendere in considerazione la presenza di momenti di crisi e di momenti in cui il sistema si trova lontano dall'equilibrio; la crisi e il disequilibrio, quindi, come parte del percorso di vita;
- l'adozione di teorie attente agli aspetti "salutogeni" non solo patogeni del vivere e del vivente che focalizzino sui processi e sulle forme di adattamento nel corso del ciclo di vita, sulle *life skills* , sulle risorse…

Epistemologie alternative hanno introdotto una attenzione al linguaggio e a metodologie qualitative di intervento nella definizione della 'realtà', hanno proposto strumenti narrativi e fenomenologici, l'utilizzo della soggettività nella rilevazione dell'esperienza umana. Le concettualizzazioni attuali rispettano la complessità e la composizione multifattoriale dell'esperienza, abbandonando la sicurezza della conoscenza a favore della 'saggezza dell'insicurezza' (Watts 1951). Alcuni 'movimenti' evidenziano, a nostro parere, l'influenza non sempre diretta del pensiero sistemico:

<u>La nascita della psicologia della salute</u> come segnale di una attenzione privilegiata agli aspetti bio-psico-sociali dell'individuo, inserito in maniera permanente in un contesto con il quale deve interagire. Si tratta di un estremo tentativo da parte della psicologia di prendere le distanze da una visione problematica e negativa della vita per valorizzarne le potenzialità e gli aspetti evolutivi; per allontanarsi dal modello della medicina.

<u>Il recupero del transpersonale e della spiritualità</u> quale sforzo e desiderio di non accettare unicamente i valori della cultura occidentale (individualismo centrato sulla felicità della persona, pragmatismo che privilegia ciò che è manifesto e scientismo), quale esigenza di aprirsi a forme differenti di cultura per avvicinarsi a credenze tradizionali meno elaborate, per praticare una 'cultura integrale' che faccia emergere terreni superiori di intesa. Significa anche l'esplorazione dello spazio interiore come sviluppo della coscienza e la possibilità di esplorare modalità non occidentali di cura e di incontro.

<u>Lo sviluppo di un approccio integrato corpo-mente, mente-corpo</u>… che sappia superare l'ottica psicosomatica - che istituiva una causalità rigida tra aspetti corporei e sintomi manifesti - creando una interconnessione e un dialogo tra differenti aspetti dell'esperienza umana. Varela (1997) chiama tale approccio 'neurofenomenologia' e la intende un'ottica capace di considerare congiuntamente tanto le strutture del cervello che le esperienze soggettive e fenomenologiche della mente (creando un anello recursivo che le leghi inestricabilmente).

<u>La non identificazione degli interventi con la psicoterapia</u> : la possibilità di intervento sembra nascere in maniera più contestuale e viene messa in atto nel luogo stesso in cui nascono i problemi. Si perde quindi l'utopia di realizzare un setting 'pulito': l'operatore entra in campo, nel rapporto con il contesto, la conoscenza dell'altro e la situazione prende una posizione, si sporca le mani e diventa più consapevole di intervenire sempre e comunque in una cultura. Così entra nelle case, va per strada, nelle scuole, nelle organizzazioni e progetta interventi di prevenzione oltre che di cura. Diventa importante che l'operatore istituisca di per sé un movimento di dotazione di senso che faccia emergere la domanda e le esigenze di evoluzione e di intervento degli utenti inseriti in contesti diversi.

<u>Il processo della psicologia di collegamento</u>, come strumento per migliorare i servizi forniti alle persone attraverso una integrazione e una coordinazione del percorso di cura e un dare senso ai trattamenti ricevuti. Si tratta della istituzione, all'interno di un'ottica di collegamento, di un responsabile (*case manager*)incaricato di coordinare le diverse risorse presenti nella comunità e di tracciare a priori o a posteriori il senso del percorso che gli utenti intraprenderanno per coordinare tutti gli sforzi del sistema.

<u>Una attenzione privilegiata alla cultura</u> come parametro fondamentale per la comprensione di un gruppo, di una famiglia, di una organizzazione. Tra una posizione universalista (i problemi in tutte le culture sono uguali) ed una relativista (per comprendere la cultura giapponese ci vuole un esperto di quella specifica cultura) si vanno a far emergere le narrative condivise, le modalità di comportamento, i riferimenti

linguistici ed emotivi che costituiscono la cultura dell'incontro, l'humus di quel particolare momento e di quella particolare domanda (Telfener 2009). L'operatore non interviene dal di dentro su queste specifiche culture, non può conoscerle e padroneggiarle tutte, bensì è necessario che ci entri in contatto e proponga un processo di negoziazione tramite una operazione di analisi della domanda che accentua la possibilità di convivere con le diverse voci.
L'assunzione del modello costruttivista-costruzionista quale modello interpretativo trasversale e denominatore comune a modelli psicoterapeutici diversi, ma di questo parleremo nella prossima finestra.

Metafore per la Psicoterapia Sistemica

Umberta Telfener

Anche la psicologia clinica, dopo l'antropologia, la meteorologia ed altre scienze sociali viene influenzata dai cambiamenti nel paradigma delle scienze. Negli Stati Uniti, negli anni '50, si rintracciano tre correnti psicologiche dominanti: il behaviorismo (che considera la persona come una macchina organica, oggetto di studio), la psicoanalisi (che analizza l'individuo in balia delle sue forze interiori) e la psicologia umanistica (che, attenta agli aspetti creativi, mette le basi per una psicologia transpersonale propria della fine del '900). Il modello sistemico, sostengono Rossi Monti e Vitale, trae molti spunti dalla psicologia di ispirazione fenomenologica esistenziale. Se all'inizio la teoria dei sistemi si applica al nuovo modello terapeutico che propone di vedere le famiglie assieme, diviene poi una lente con la quale decodificare sempre e comunque le situazioni psicologiche e contestuali, chiunque si scelga di coinvolgere nel processo di cura.
La terapia familiare è nata negli anni cinquanta dal desiderio di ampliare l'attenzione dai singoli individui utilizzando le risorse del contesto allargato. Nelle situazioni di patologia grave si è in un primo tempo cominciato a sperimentare coinvolgendo le famiglie come risorsa per farsi aiutare nel trattamento dei pazienti psicotici, poi ci si è resi conto di come il comportamento di uno fosse collegato al comportamento di tutti gli altri e si è rivolta l'attenzione al sistema in toto. Dall'osservazione di un solo individuo si è passati ad occuparsi della diade (la madre schizofrenogena della nota psichiatra Fromm Reichman) poi delle famiglie intere, utilizzando come cornice di lettura alcune conoscenze derivate soprattutto dalla rivoluzione sistemica e cibernetica. Negli anni sessanta la terapia familiare viene identificata con l'ottica sistemica; in realtà sperimentano con le famiglie anche clinici con formazioni diverse, psicoanalisti e, in numero minore, comportamentisti (Tra tutti ricordiamo **Murray Bowen** e **James Framo**). Nel 1974 durante il Congresso di Filadelfia, i cosiddetti **puristi dei sistemi** si scindono dagli altri clinici (in preminenza di formazione psicoanalitica) in quanto scelgono di mettere in atto unicamente una prassi coerente coi principi sistemici. Da questa data non si riscontra più una convergenza tra la terapia familiare e l'ottica sistemica e anche clinici di formazioni diverse coinvolgono nel trattamento la famiglia intera, naturalmente proponendo una teoria e una prassi molto diversa da coloro che si prefiggono di essere coerenti agli insegnamenti di Bateson e della cibernetica più in generale (spesso a scapito del rispetto della complessità). Il modello terapeutico sistemico deriva comunque dal behaviorismo parte dei suoi assunti, come la teoria generale dei sistemi stessa che viene accolta, come sostengono Rossi Monti e Vitale, proprio da coloro dai quali voleva prendere le distanze.
Per quanto riguarda i puristi dei sistemi possiamo identificare un primo **modello pragmatico elementare** che ha come testo di riferimento *Pragmatica della comunicazione umana (1971)* e si identifica maggiormente nel gruppo di Palo Alto. Prende in considerazione la comunicazione, utilizza la metafora della scatola nera per occuparsi dei comportamenti nel qui e ora e pur tralasciando ogni interesse per la storia, le spiegazioni, le premesse, le fantasie, per tutto ciò che è mentale (seguendo ancora una via scientista/behaviorista) si occupano in maniera efficace del qui e ora, di ciò che accade in seduta. Utilizzando l'ottica e le conoscenze della prima cibernetica, i terapeuti si comportano come semplici osservatori esterni al sistema patologico su cui agiscono meccanicamente, alterandone i comportamenti e i circuiti di retroazioni.
Alcune scuole di terapia, organizzate attorno ad un luogo fisico e ad un capo carismatico, diventano molto famose in questa prima fase sperimentale:
Il **Menthal Research Institute di Palo Alto** (**Paul Watzlawick, John H. Weakland, Richard Fish**) proponeva una terapia centrata sulla risoluzione del sintomo che si concentra sull'interazione circolare tra il problema e i tentativi di soluzione da parte del soggetto e della sua famiglia. L'intervento, in quest'ottica, è centrato sui tentativi di risoluzione del problema e su come questi tentativi rischino di stabilizzare il problema stesso. I terapeuti tentano di spezzare il circolo vizioso che si è venuto a creare, operando una ridefinizione del problema stesso. Il terapeuta strategico opera così una correzione a una

struttura familiare difettosa o inappropriata. Come afferma Keeney "*per costruire con successo la terapia MRI, nel caso del trattamento, bisogna evitare i tentativi di comprendere prima di tutto la situazione* " (pag. 119).
Secondo l'**ottica strutturale** (**Salvador Minuchin, Bernice Rossman, Bralio Montalvo**) un sistema "trova" un proprio equilibrio nelle varie retroazioni dei componenti, equilibrio che se alterato provoca disfunzioni e patologie. Questo modello si interessa alla struttura (confini, alleanze, regole…) della famiglia intesa come sistema reso omeostatico dal sintomo, struttura che si confronta con una norma esterna e a priori. L'ipotesi condivisa è che, cambiando l'organizzazione comunicativa e quindi sociale del sistema, muti anche la relazione ricorsiva tra problema e soluzione. Secondo questi autori l'organizzazione disadattativa può essere ristrutturata e rimpiazzata da una organizzazione più efficiente. Due configurazioni disfunzionali tipiche vengono così descritte: le famiglie invischiate e quelle disimpegnate, che si differenziano per le relazioni tra i sottosistemi e la qualità dei confini, definiti attraverso l'analisi dei pattern comunicativi tra i membri.
Per **Jay Haley** la soluzione del problema all'interno del suo **modello strategico** (con **Cloe Madaness**) deve essere inquadrata in un contesto sociale più ampio. Haley afferma che "*l'organizzazione" è disturbata quando avvengono coalizioni tra diversi livelli gerarchici, specialmente quando le coalizioni sono tenute nascoste*" (1976 pag."109). Il clinico si occupa delle "triangolazioni", cioè delle alleanze che "scavalcano" o aggirano i confini tra i diversi sottosistemi e si coinvolge in prima persona proponendo compiti volti allo scopo di mettere in crisi gli usuali pattern comportamentali e far esperire una situazione nuova.
Sistemico può anche essere definito il **modello esperienziale** di **Carl Whitaker**, terapista che utilizza l'assurdo e se stesso per perturbare la famiglia, proponendo percorsi non usuali e molto personali nell'esplorazione delle premesse degli utenti sui sintomi e sul vivere.
I clinici appartenenti al **gruppo di Milano, Mara Selvini Palazzoli, Luigi Boscolo, Gianfranco Cecchin, Giuliana Prata**, sono - tra i puristi dei sistemi - coloro che per primi hanno aperto la scatola nera per occuparsi dei significati e che hanno introdotto il tempo e la storia in terapia (domande sul passato, presente e futuro). La loro **scuola** è stata definita come **sistemica**, in quanto più di altre ricercava una fedeltà molto rigorosa al pensiero di Bateson.
L'interesse fondamentale dei componenti la scuola di Milano è quello di comprendere perché quella determinata famiglia si presenti in terapia in quel momento e come la richiesta di terapia possa costituire l'ultima mossa di un gioco relazionale trigenerazionale che vedrà coinvolto anche il clinico e l'inviante. I sistemici della scuola di Milano si interessano quindi ai contesti di significato che inquadrano e organizzano il sintomo, contesti di significato che vengono analizzati da un cervello cibernetico di più clinici, uno nella stanza di terapia, gli altri dietro lo specchio unidirezionale. La strategia terapeutica di questo gruppo consiste nella <u>costruzione di ipotesi</u> esplicative riguardanti l'organizzazione e il comportamento familiare, nella <u>formulazione di domande circolari</u> che permettano nuovi collegamenti tra le idee di tutti coloro che si trovano nella stanza di terapia (clinico incluso) e nella <u>curiosità</u> del clinico che deve porsi domande anziché "comprare" le ipotesi con le quali il sistema si presenta e che implica la capacità di non allearsi con una parte del sistema "contro" gli altri membri. L'ipotesi sistemica diventa una cornice semantica di riferimento che tende a spiegare il comportamento della famiglia. Tra i vari "metodi" di conduzione delle sedute ricordiamo l'importanza delle domande che non sono fatte per conoscere appieno un sistema ma per intervenire e commentare gli eventi e per introdurre differenze rispetto alle ipotesi con le quali il sistema si presenta. Come sostiene anche von Foerster le "domande circolari", le "domande triadiche", sono veri e propri interventi che spingono le persone ad uscire dai loro copioni abituali per inventarsi in maniera diversa.
Possiamo anche operare un'altra distinzione per parlare delle diverse scuole di terapia familiare ad indirizzo sistemico, cioè quella che differenzia il passaggio dalla cibernetica di primo ordine a quella di secondo ordine e sottolinea il passaggio dalla teoria dei sistemi osservati alla inclusione del clinico nel campo di osservazione, segnando il passaggio alla teoria dei sistemi osservanti e auto-organizzati. Le famiglie vengono prima descritte come macchine, come meccanismi omeostatici e gli operatori si immaginano come meccanici e ingegneri sociali. Attualmente ci si è spostati dai servomeccanismi alle premesse e ai significati che portano a considerare i sistemi come aggregati di premesse, valori, scopi. Si considerano le famiglie sia aggregati di persone che rete di significati e si introduce il sociale per lavorare sulle idee che nascono dal dialogo collettivo, che include il clinico e la sua rete di riferimento. Molti sono gli articoli che descrivono questo passaggio (tra gli altri, Telfener 1983, Cingolani Telfener 1987, Ugazio 1984, 1985, Fruggeri 1991,1992, Casadio Telfener 2003).
Come afferma Keeney "*La prospettiva cibernetica elementare sembra riguardare soprattutto il modo in cui il terapeuta valuta e impara a conoscere un certo sistema, mentre la cibernetica della cibernetica prescrive il modo di intervenire sul sistema o di parteciparvi. Come è noto a molti terapeuti, talvolta è vantaggioso ignorare la propria partecipazione a ciò che si osserva e su cui si interviene. Se tuttavia il terapeuta dovesse decidere di mettere in questione le proprie azioni nel sistema terapeutico, potrebbe passare a osservare la propria partecipazione alla costruzione di ciò che osserva*.(pag.231)"

Si pensa agli interventi clinici come alla formazione di una realtà condivisa all'interno di un contesto collaborativo e dialogico. L'unità di osservazione non sono né le famiglie intese come gruppi-con-storia, né gli individui, quanto piuttosto i processi mentali, trasversali alle unità sociali.
All'interno di un'epistemologia cibernetica niente è buono o dannoso di per sé. Può venir definito in un modo o nell'altro solo all'interno di una relazione e di un contesto. Non si tratta di acquisire nuove tecniche, di inventare nuove teorie per leggere i sistemi e i contesti, si tratta di riflettere sempre di più sulla propria operatività e sulle mosse che già conosciamo/mettiamo in atto, al fine di costruire una prassi evolutiva e responsabile.
La recursività tra cosa vediamo e come organizziamo ciò che vediamo non può prescindere da una posizione autoriflessiva e partecipata: che cosa ci viene portato? Che significato ha? Quale è la relazione che si è costruita? Come si è costruita? Le domande che il clinico si deve fare sono molteplici. Diventa quindi fondamentale riflettere sui pattern di collegamento tra individuo/famiglia e clinico e i livelli di osservazione si fanno più complessi: non solo ciò che il sistema porta – la sua organizzazione precipua - ma anche come questo si connette con il clinico e ciò che emerge dall'incontro rispetto alla cultura dominante in cui tutti sono coinvolti. L'epistemologia cibernetica ci forza a **operazioni sulle operazioni, a operazioni di secondo ordine** che ci portano a parlare di conoscenza della nostra conoscenza. L'intervento diventa una operazione di secondo livello per cui potremmo parlare di cura della cura, diagnosi della diagnosi, cambiamento degli usuali modalità di cambiamento. Altro aspetto che consegue alla rivoluzione epistemologica è l'attenzione a ciò che i clinici sanno di non sapere e ai punti ciechi (ciò che non sanno di non sapere) quindi all'abissale e **costitutiva ignoranza** che non è considerata un difetto ma una ineludibile caratteristica del sapere clinico, e non solo, che interviene sulla coordinazione della coordinazione di azioni e significati.
Ci preme sottolineare come soprattutto il Gruppo di Milano di Boscolo e Cecchin abbia seguito e approfondito i dettami epistemologici degli anni ottanta e novanta (dopo la divisione in due, poi in tre equipes, avvenuta nel 1980) e come studenti e didatti insieme abbiano operato dei mutamenti per seguire i cambiamenti teorici in atto. Il primo cambiamento riguarda la necessità di pensare una traduzione e una revisione del modello, organizzato originariamente in un contesto privato, per adattarlo alla prassi nelle istituzioni pubbliche. E' poi cambiata anche la prassi terapeutica nel privato, il modo di considerare i problemi e la loro insorgenza, l'attenzione alla costruzione del sistema terapeutico, le teorie sull'evoluzione e sulla complessificazione dei sistemi, quindi sul ruolo del clinico.
Non possiamo non citare, come fedeli a una prassi clinica sistemica, i rappresentanti dei cosiddetti **post-milan teams**, gruppi di pari che operano in Europa e Nord America, i quali, avendo avuto una formazione diretta o indiretta da parte del gruppo di Milano, sono evoluti nella loro pratica, arrivando a teorizzazioni e modelli sistemici anche molto originali, comunque fedeli al lavoro di gruppo (costruzione di un cervello cibernetico), al costruttivismo e alla polifonia. Tra i più attivi il gruppo irlandese formato da **Imelda McCarthy, Nollaig Byrne, Philip Kearney** with their fifth province model; il gruppo svedese **Mia Anderson, Ernst Salamon, Klas Grevelius. Monica McGoldrick** del Multicultural Institute del New Jersey ha fatto la sua parte agli inizi e lei e la collega **Nydia Garcia Preto** hanno continuato a restare connessi con Cecchin per molti anni. Peggy Penn è stata una attiva partecipante a New York. Ricordiamo poi tra gli altri clinici sistemici **Tom Andersen**, clinico norvegese che ha proposto una modalità di intervento - "il reflecting team" – in cui si accentua il dialogo, la trasparenza e la condivisione tra il sistema clinico nella stanza di terapia (famiglia e terapeuta) e il sistema terapeutico più allargato (formato da coloro che stanno dietro lo specchio unidirezionale). Ci sono poi figure carismatiche che lavoravano con colleghi in modo da formare una mente riflessiva: **David Campbell, Bebe Speed, Ros Draper** a Londra**, Elsa Jones** in Galles; **Helga Hanks** e **Peter Stratton** a Leeds; **John Burnham** a Birmingham; **Patrick Sweeney** in Irlanda; **Sallyann Roth** a Cambridge, USA; **Ben Furman** a Helsinki; **Helm Stierlin** a Heidelberg; **Eia Asen** al Malborough Family Center di Londra; **Karl Tomm** a Calgary**; Eduardo Villar** in Colombia; **Moni Elkaim** in Belgio; **Ofra Ayalon**, esperta di trauma a Haifa; **Luis Miguel Neto** e **Helena Marujo** a Lisbona; **Kyriaki** e **Petros Polychronis** ad Atene; **Janine Roberts** ad Amherst. **Harry Goolishian** e **Harlene Andersen e l'equipe del KCC di Londra - Peter** e **Susan Lang, Martin Little, Elspeth Mcadam –** si sono formati come *post milan teams* ed hanno, insieme a molti altri, accentuato la svolta post-modernista e proposto una terapia conversativa-narrativa basata sulla positive inquiry.
Alcuni dei gruppi stranieri che si definiscono costruzionisti sociali (**M.White, H.Goolishian, L.Hoffman, Mary** & **Kenneth Gergen, John Shotter**, **Vernon Cronen, Sheila McNamee**[57] …) hanno invece ricusato l'ottica sistemica per abbracciare altre metafore, quella narrativa e conversazionale , così come riferimenti

[57] Interessante come Michael White sia stato ad una o due delle prima conferenze internazionali dei gruppi post Milan dopo di cui ha sviluppato il suo modello di Terapia Narrativa mentre Anderson e Goolishian vennero a tutti gli incontri benché stessero già sviluppando il loro approccio collaborativo. Le strade verso e da Milano erano fluide così come il movimento della conversazione generativa si respirava già negli anni '80. Come ci fa notare Imelda McCarthy ciascun clinico scelse anche in base alle sue caratteristiche personali.

all'ermeneutica e alla retorica. Personalmente io credo che ciascuna delle metafore da loro proposte può benissimo venir coniugata all'interno della cornice sistemica.
Un discorso a parte merita **Lynn Hoffman** che, avendo seguito i pionieri e lavorato già alla Philadelphia Child Guidance Clinic negli anni '60, ha seguito tutte le evoluzioni del movimento, accettandone con entusiasmo i presupposti e apportando a sua volta notevoli contributi. E'stata considerata l'amata "nonna" dei gruppi e ci ha tutti aggregato in congressi internazionali. Attualmente si definisce una seguace, assieme a **Christopher K** del movimento rizomatico.
I didatti e i seguaci del gruppo di Milano e i rappresentanti dei *post milan teams* hanno seguito una prassi coerente al costruttivismo/costruzionismo. Il gruppo dei didatti italiani della scuola di Milano ha tentato più di altri gruppi una integrazione tra costruttivismo e costruzionismo, con risultati sia teorici che clinici molto interessanti (**Laura Fruggeri, Massimo Matteini, Anna Castellucci, Maurizio Marzari, Pio Peruzzi, Andrea Mosconi, Maurizio Viaro, Lia Mastropaolo, Piergiorgio Semboloni, Piero Sanasardo, Pietro Barbetta, Gabriella Boj, Marco Bianciardi, Paolo Bertrando, Valeria Ugazio presidente della EIST, Carmela Martino e Milena Lerma, Umberta Telfener**)
Rispetto alla terapia a orientamento sistemico, che non è più identificabile e identificata con l'ingaggio della famiglia in toto, va ricordato che negli anni ottanta fioriscono interessanti teorie sul rapporto individuo - famiglia e successivamente sulla **terapia individuale sistemica** (Numero speciale Terapia Familiare n°31, 1989 ,Boscolo Bertrando 1996, Telfener 2002, 2008)
Accenniamo solamente agli interventi sistemici, differenti dalla psicoterapia, che sono fioriti a seguito del lavoro di più operatori all'interno delle Strutture Pubbliche. Sempre di più, l'ottica sistemico-relazionale, da modello terapeutico, è diventata una griglia per leggere le situazioni cliniche, i rapporti tra operatori - interventi e servizi implicati, per proporre interventi di rete. Si tratta di una cornice che apre a una prassi "debole" che sfrutta le diverse competenze, le diverse mappe teoriche degli operatori oltre a utilizzare il contesto in cui avviene la cura.
Anche in *ottica* sistemica si introduce un filone interpretativo e si parla di conversazione terapeutica, di **dialogo socratico**, di **ermeneutica**: *gli interventi*, come ogni impresa umana, *sono basati* sul circolo ermeneutico di interpretazione-azione. Le parole acquisiscono significato non in base alla capacità di rappresentare la realtà ma per la loro utilità e coerenza nello scambio sociale tra terapeuta e utente. Il *sense making* diventa la ragione per stare insieme.

In Italia gli altri modelli clinici (psicoanalisi, cognitivismo, gestalt, che sempre più dialogano tra loro) non sembra siano stati influenzati dalla teoria dei sistemi e dalla cibernetica, mentre si sono fatti contaminare dalle idee costruttiviste e da quelle della complessità e dalla revisione teorica che ne è seguita, a volte dando adito a prassi che non hanno una base epistemologica esplicita. Desideriamo invece ricordare il **modello cognitivista post razionalista** proposto da **Vittorio Guidano** che utilizza la relazione perturbativa tra terapeuta e paziente per intervenire sulla costruzione autoreferenziale dell'esperienza personale. La terapia è considerata una ri-organizzazione dell'esperienza immediata di sé e utilizza metodi quali l'autosservazione, la ricostruzione dello stile affettivo e la storia di sviluppo. Utilizza quindi la storia, il tempo, il rapporto con il clinico inteso come perturbatore strategicamente orientato e una concettualizzazione dell'individuo come sistema autoregolato e consapevole.

Le metafore della psicoanalisi

Luca Casadio

Una nuova generazione di **psicoanalisti**, influenzata dalle moderne epistemologie, e anche dai presupposti sistemici, come sostengono Beatrice Beebe e Frank Lachmann (2002), promotori addirittura di una "psicoanalisi sistemica", ha ereditato il compito di archiviare definitivamente le vecchie teorie freudiane, basate su presupposti pulsionali ed energetici, e di rimpiazzare il "modello idraulico", proprio della metapsicologia classica, con una visione relazionale e sociale dell'attività umana. Tale cambiamento di prospettive, ha portato una frammentazione della teoria psicoanalitica in numerosi filoni, ognuno con una propria teoria di riferimento. Si possono così individuare ottiche "ermeneutiche" (Schaffer, Spence), "cliniche" (Weiss e Sampson, Mitchell, Ogden), "evolutive" (Stern, Lichtemberg), solo per citare i casi più conosciuti.

Tra questi modelli, quello che ha portato maggiori cambiamenti alla teoria classica è stato senza dubbio quello evolutivo, dove spicca l'opera di Daniel Stern che ha operato un confronto tra le moderne teorie e osservazioni della psicologia dello sviluppo e le vecchie teorie "ricostruttive" freudiane. Tali studi hanno mostrato le precoci capacità interattive dei neonati, che hanno rimpiazzato le vecchie immagini dei bambini basate sulla teoria del "narcisismo primario" o della "simbiosi", che non rendevano conto del ricco mondo relazionale dei neonati. L'interesse per le prime relazioni infantili ha portato Stern a riflettere sugli aspetti non verbali degli scambi primari e ad apprezzare l'importanza delle "memorie procedurali", degli aspetti "taciti" della conoscenza (privi cioè di linguaggio), basati sull'azione piuttosto che sulla spiegazione semantica. Si tratta di competenze relazionali, aspetti vissuti come sensazioni, emozioni che appartengono al dominio delle relazioni, e ai contesti significativi del soggetto. Al pari dei neuroscienziati, anche Stern differenzia gli aspetti semantici, linguistici, da quelli relazionali, preverbali (individua, tra gli altri, un senso del "Sé" soggettivo e un "Sé" verbale). Con questa divisione si possono apprezzare le connessioni, la compresenza di azioni condivise e le spiegazioni di queste stesse azioni (le cornici semantiche e politiche di Keeney 1985). La terapia psicoanalitica viene così definita come una "immersione" nella matrice relazionale (procedurale) analista-paziente (Mitchell 1988) (in cui il ruolo dell'analista non è più neutrale, il suo sguardo non è oggettivo), per poi tentare di favorire "dal di dentro" una nuova descrizione congiunta della relazione stessa. Le interpretazioni, da questo punto di vista, non hanno più il sapore di verità disvelate al paziente, ma sono delle vere e proprie co-costruzioni, ipotesi, "interpretazioni deboli" (secondo Bezoari e Ferro 1992, autori italiani che si rifanno all'approccio ermeneutico), verità provvisorie. La metafora capace di descrivere quest'ottica è quella di due persone in conversazione (con le proprie competenze affettive, professionali), alle prese con una relazione che può cristallizzarsi o proporre elementi di novità (e configurarsi quindi, come "esperienza emozionale correttiva", o "trasformativa" come sostiene Antonino Ferro 1996). Così, la psicoanalisi, falsificando le vecchie ipotesi, si apre al confronto e si collega ad altri modelli (Modell 1990 si rifà espressamente al modello fisiologico di Gerard Edelman, Gill 1994, all'epistemologia costruttivista, la Bucci 1994 all'intero corpo teorico del cognitivismo).
Rispetto alla clinica in generale, si creano gruppi trasversali alle scuole classiche (sistemiche, psicoanalitiche, cognitiviste); si utilizzano come teorie di riferimento nuove idee filosofiche, biologiche o antropologiche. Le diverse teorie di riferimento divengono un patrimonio comune di conoscenza. La psicoanalisi scopre le psicoterapie (brevi, focali, interattive), le consulenze; le differenze tra le scuole diventano sempre più teoriche, le opposizioni sfumano in posizioni complementari, le tradizioni diventano linee su di un foglio, coordinate per orientarsi in un panorama frastagliato, in continuo cambiamento, seguendo le richieste e le nuove condizioni sociali. Cambia, così, anche la relazione dei clinici con il contesto sociale; i clinici (di qualunque orientamento) vengono ora chiamati ad interessarsi di contesti diversi; sono chiamati cioè a progettare, a formare, a mediare, a lavorare e interagire con gruppi, istituzioni, scuole, fabbriche, in una rapida evoluzione che sconvolge le mappe e i territori abituali e fa delle precedenti divisioni un'occasione per un profondo scambio culturale. Le conoscenze di neuroscienze, della psicologia evolutiva e dell'epistemologia contemporanea, diventano sapere condivisi, che appartengono oramai al patrimonio di qualunque approccio, di qualunque clinico (senza ulteriori aggettivi). L'azione concreta si affianca alla teorizzazione, ai contenuti si accosta una maggiore attenzione per il processo, per il tentativo di comprendere dal punto di vista operativo i possibili cambiamenti messi in moto dalle relazioni. Un grande contributo, in tal senso, è venuto dagli studi sulla verifica delle psicoterapie. Anche se la strada sembra essere ancora lunga e impervia, il tentativo di elaborare dei parametri operativi di verifica delle psicoterapie permette di discutere delle diverse tecniche non in modo ideologico, ma cercando di cogliere alcuni elementi pragmatici che possa rendere conto del cambiamento occorso in psicoterapia. Si apre così una via nuova in cui la teoria, l'osservazione e gli studi empirici possono dialogare per creare nuove cornici teoriche, nuove chiavi di lettura.

Oltre ai singoli studi di neuroscienze, che si stanno sempre più diffondendo, negli ultimi anni si è andato affermando anche un approccio del tutto nuovo creato dalla sovrapposizione delle conoscenze neurali con quelle cliniche.

Mark Solms è l'autore che più di ogni altro, da circa vent'anni, esplora le relazioni tra le recenti scoperte delle neuroscienze – soprattutto di neuropsicologia – e la psicoanalisi. Anche se il parallelo non sempre appare convincente e corretto dal punto di vista epistemologico, lo sforzo è senz'altro da encomiare. In questo modo i sogni, il rapporto tra le emozioni, i processi cognitivi e le differenti forme di memoria, acquistano un più ampio respiro e vanno a confrontarsi con i temi psicoanalitici classici come quelli del transfert (Mancia, 2004) e dell'insight (Shore 2003).

Come affermano Kaplan e Solms (2000), in futuro si potrà pensare ad uno scambio sempre più stretto e fruttuoso tra psicoanalisi e neuroscienze, e forse, anche ad un superamento delle barriere tra le due discipline fino a formare una "*Neuropsicoanalisi*" (Kaplan-Solms, Solms, 2000). Dobbiamo ancora attendere del tempo, però, per vedere, oltre alle petizioni di principio, anche dei risultati consistenti, in special modo dal punto di vista clinico. Di certo c'è il fatto che si indagano ormai dal punto di vista

neurale anche le relazioni di attaccamento, come propone Daniel Siegel (1999), e addirittura concetti clinici di tradizione kleiniana come “l’identificazione proiettiva” (Shore 2003).

Metafore per l'economia

Lucio Biggiero

I rapporti tra la cibernetica e l'economia sono molto numerosi, ma allo stesso tempo molto "distratti" e pieni di incomprensione. Innanzi tutto dobbiamo fare tre precisazioni. La prima è che il campo dell'economia è suddiviso in due grandi ambiti: l'economia politica e l'economia aziendale. La prima affonda le radici nella seconda metà del settecento e si sviluppa velocemente in questo secolo, mentre la seconda risale alle prime tecniche contabili della fine del quattrocento, ma si sviluppa compiutamente solo in questo secolo, a partire dal secondo dopoguerra. Fino alla metà degli anni 70, tra i due ambiti vigeva una sorta di "divisione del lavoro", secondo cui l'economia politica si occupava principalmente (ma non esclusivamente) di macroeconomia, cioè di politica economica e di economia internazionale, e di economia dei mercati e delle industrie, cioè di grandi aggregati, mentre all'economia aziendale toccava lo studio delle tecniche di gestione delle singole aziende (vedi la voce Management in questo Dizionario). A partire dalla metà degli anni 70 si sta verificando una sorta di reciproca "invasione di campo", da cui si attendono interessanti sviluppi futuri, dovuti ad un inevitabile confronto-scontro tra le due discipline.

La seconda precisazione è che in ciascuno dei due ambiti si trovano diverse tradizioni di ricerca, che in una prima classificazione possiamo distinguere in approcci che si richiamano alla teoria economica neoclassica oppure alla teoria economica comportamentista. La prima concepisce l'attività economica come uno scambio tra agenti economici, che possono essere interamente descritti da funzioni di utilità, e che sono indipendenti ed opportunisti. La moderna teoria economica neoclassica consiste essenzialmente in una teoria delle decisioni, in cui agenti perfettamente razionali (vedi la voce Razionalità in questo Dizionario) massimizzano le proprie funzioni di utilità. Al di là dei problemi, dovuti allo scarso realismo e ai requisiti che tali scelte (vedi la voce Scelte in questo Dizionario) e tali agenti dovrebbero avere, questa tradizione di ricerca interpreta il sistema economico come un sistema di equazioni lineari, la cui soluzione fornisce il punto di equilibrio. Inoltre il sistema di equazioni si riferisce ad un mondo reale oggettivamente percepibile e misurabile. La teoria economica comportamentista ritiene invece che gli agenti economici siano irriducibili a funzioni di utilità, che essi siano solo limitatamente razionali e che non siano indipendenti. Suppone inoltre che il comportamento aggregato (famiglie, imprese, regioni, ecc.) dia luogo a proprietà emergenti e dinamiche non lineari. Infine questa prospettiva teorica suggerisce che il mondo non sia oggettivamente percepibile, e in alcune recenti varianti, che esso sia una costruzione sociale, al pari di tutta la conoscenza umana (vedi la voce Costruttivismo in questo Dizionario).

La terza precisazione riguarda il fatto che l'economia è effettivamente caratterizzata dai fenomeni studiati dalla cibernetica, quali il comportamento aggregato con proprietà emergenti, le dinamiche non lineari, le funzioni di feedback, l'interazione ricorsiva, l'accoppiamento strutturale, i processi di auto-organizzazione e auto-referenza, il gioco delle aspettative, la complessità computazionale e relazionale. D'altra parte non può che essere così, perché, dal momento che gli esseri umani sono classici portatori di comportamenti cibernetici, sarebbe molto strano che le attività economiche non mostrassero gli stessi fenomeni. L'economia è fatta dagli uomini, poiché la generazione di valore implica l'erogazione di lavoro umano, eventualmente anche solo sotto forma di lavoro mentale. Si tratta allora di capire perché alcuni autori e alcune tradizioni di ricerca abbiano ignorato l'aspetto cibernetico dell'attività economica.

Nonostante la ragion d'essere originaria e prioritaria della politica economica sia proprio la regolazione e il controllo dell'attività economica, nell'ambito dell'economia politica la tradizione di ricerca neoclassica ignora, almeno nelle sue versioni dominanti, alcuni dei concetti basilari della cibernetica. Viene negata l'esistenza di proprietà emergenti e la soggettività della realtà economica, mentre il sistema di equazioni che la descrive viene linearizzato, in modo da essere reso trattabile. Si ammette solo l'importante eccezione del feedback, che anzi viene posto a fondamento delle interazioni economiche. Esempi tipici sono la famosa legge della domanda e dell'offerta, secondo cui l'aumento di domanda, a parità di offerta, porterebbe ad un aumento dei prezzi che deprimerebbe la domanda stessa riportandola all'equilibrio attuale, ovvero, ammettendo l'aumento di offerta, manterrebbe l'equilibrio attuale. Ciò vale anche nel rapporto competitivo tra due risorse, secondo cui l'aumento di domanda di una porterebbe allo sfruttamento di giacimenti meno produttivi e quindi al conseguente ritorno della convenienza dell'altra risorsa, in modo tale che, dopo lacune iterazioni, i rapporti relativi tra le due risorse tornano identici. Il moltiplicatore keynesiano del reddito è ancora un altro esempio, e Lange mostra come la sua formula coincida esattamente con quella del moltiplicatore di retroazione, cioè con la funzione totale di feedback. Tuttavia questo concetto viene "depurato" della sua forza dirompente, cioè dei caratteri che lo renderebbero incompatibile con la teoria economica neoclassica, e soprattutto con la teoria dell'equilibrio economico generale, che della teoria neoclassica è l'essenza principale. Anzitutto viene considerato solo il caso di feedback negativo, escludendo quello di feedback positivo, che potrebbe creare pericolose (per la teoria dell'equilibrio economico generale) dinamiche non lineari. In secondo luogo, vengono considerati solo sistemi "banali", cioè privi di memoria interna (stati interni), in modo da evitare ulteriori problemi di non linearità e di complessità. In terzo luogo viene trascurato completamente il problema del processo di feedback, cioè si ipotizzano aggiustamenti istantanei, in modo da evitare eventuali problemi di caos

deterministico. Infine si negano gli aspetti “relazionali” del feedback, cioè si prendono in considerazione solo variabili quantitative, quali il prezzo e la quantità delle merci, e nessuna variabile qualitativa come la fiducia, il significato, ecc. Gli agenti economici sono “perfette macchine computazionali” (vedi la voce Razionalità in questo Dizionario). Naturalmente non mancano trattazioni specifiche ed eccezioni (Arthur 1990; Farmer 1993; Lange 1965), che vengono però puntualmente escluse dal "mainstream", non essendo compatibili con le sue ipotesi teoriche fondamentali e con le sue pretese conoscitive.
I perché di questa impostazione sono essenzialmente due. Anzitutto le radici del paradigma dominante dell'economia neoclassica, il cosiddetto approccio neo-walrasiano all'equilibrio economico generale stanno nell'esplicito tentativo di emulare la fisica newtoniana. Walras aveva in mente di creare "la fisica dell'economia", e altrettanto avena in mente l'ingegnere Pareto, suo discepolo diretto. Quindi nessuno stupore se l'apparato matematico e l'impianto epistemologico neoclassico presentino gli stessi limiti della fisica classica. Per certi versi questa impostazione sembra perfettamente coerente con la cibernetica, anzi, si presenta come la sua più clamorosa conferma. Uno dei concetti chiave della cibernetica del secondo ordine è infatti quello dell’auto-organizzazione, e la “mano invisibile” di Adam Smith e le sue versioni moderne dell’artificial life appaiono proprio come un chiaro processo di auto-organizzazione: il mercato, lasciato libero di agire, trova da sé il proprio punto di equilibrio, che oltretutto è un punto che assicura la massima efficienza, cioè alloca le risorse in modo ottimale. In altre parole gli esseri umani, proprio in virtù del proprio egoismo, fanno il bene di tutti. Purtroppo per la teoria economica neoclassica, la dimostrazione formale di questa possibilità è stata raggiunta solo al prezzo di ipotesi assolutamente irrealistiche sul comportamento degli agenti economici e sulla natura dei beni economici. Inoltre tale dimostrazione fallisce nel tentativo di descrivere questo come un processo di auto-organizzazione, poiché dimostra solo che almeno un equilibrio esiste, ma non è in grado di dimostrare che sia stabile e unico. In altre parole, non è un processo: è un equilibrio istantaneo, un punto fisso. Tuttavia l’idea che almeno un punto del genere esiste, e massimizza il benessere di tutti gli agenti economici, è talmente affascinante da costituire il secondo motivo di negazione dei principi cibernetici da parte dell'economia neoclassica. Infatti essa, al fine di giustificare il capitalismo come il migliore dei mondi possibili, deve spiegare le grandezze economiche fondamentali -profitto, interesse e rendita- come categorie naturali, anziché come costrutti sociali. Deve pertanto darne una spiegazione tecnica che escluda il gioco delle aspettative, dei risultati attesi e dei compromessi tra obiettivi in conflitto, ovvero li riconduca a situazioni così eccezionali e “depurate” da renderli compatibili con i vincoli della teoria. La tradizione di ricerca comportamentista è invece libera da entrambi i condizionamenti, e quindi accoglie pienamente i concetti della cibernetica. Non è certo un caso che il suo fondatore, il premio Nobel Herbert A. Simon (1969), sia anche tra i fondatori della cibernetica stessa. Il suo allievo principale, James G. March (1988, 1994; March e Simon 1958), sviluppa l'approccio comportamentista fino ad abbracciare alcuni recenti contributi provenienti dall'economia aziendale e dalla sociologia, radicalmente lontani dalla teoria neoclassica (Biggiero 1990; Biggiero e Laise 1998a, 1998b).
L'economia aziendale non ha avuto, per quanto possa sembrare strano a prima vista, gli stessi intenti apologetici e gli stessi intenti emulativi dell'economia politica. Ha attinto a piene mani dalla psicologia, dall'antropologia e della sociologia, e quindi dall'influenza (grande) che la cibernetica ha avuto su queste discipline. Il risultato è che fin dai primi anni 50 la teoria dei sistemi (von Bertalanffy 1950, 1969) e la cibernetica (Beer 1956, 1969, 1972) hanno fatto il loro ingresso nell'ambito delle scienze manageriali. Il culmine dell'interesse si è avuto verso la fine degli anni 60 (Emery 1969; Lawrence e Lorsch 1967; Thompson 1967), quando la visione sistemica dell'organizzazione diventa dominante. Nei quindici anni successivi, a causa di una generale caduta di interesse per la teoria dei sistemi e a causa di una certa ingenuità e superficialità nelle applicazioni della sistemica allo specifico campo dell'economia aziendale, l'interesse dell'economia aziendale si sposta verso gli aspetti più intangibili e meno strutturali delle organizzazioni: la cultura, i simboli, le storie, i processi cognitivi, e i comportamenti del personale. A prima vista sembra che questi temi debbono costituire un allontanamento dall'approccio sistemico, che veniva limitato agli aspetti strutturali e collegato all'apertura delle organizzazioni. Lo sviluppo della cibernetica del secondo ordine e del costruttivismo stanno invece provocando un riavvicinamento della cibernetica all'economia aziendale. Anticipati da alcuni psicologi sociali (Weick 1969), l'interesse dei cibernetici per il management (Ulrich e Probst 1984) e quello del management per la cibernetica (von Krogh e Roos 1996; Weick 1995) promette nuovi interessanti sviluppi.

Metafore per il management

Le teorie del management e delle organizzazioni negli ultimi anni hanno goduto di un periodo di alacre creatività, sfruttando le ipotesi di cui abbiamo parlato in maniera più elastica rispetto alla clinica, favorendo il dialogo e la contaminazione tra modelli, al fine di non intervenire operando una semplificazione. Le teorie più attuali considerano le aziende come sistemi aperti all'informazione ma chiusi organizzazionalmente, spinti a mantenere la propria identità attraverso un processo di costante evoluzione; sistemi complessi in cui il comportamento dei membri dipende dalla struttura interna dell'azienda (sistemi auto-referenziali e autonomi) di
cui si deve studiare l'organizzazione.
Molte teorie del management si sono succedute nel tempo, ne abbiamo evidenziate alcune: il modello meccanicista proponeva un mondo assolutamente comprensibile attraverso l'analisi, in cui l'organizzazione dell'azienda, in maniera ingenua, risultava non avere una sua vita propria ma derivare direttamente dalle azioni della direzione; l'organizzazione del lavoro veniva suddivisa in compiti elementari, secondo i dettami dell'epistemologia positivista. L'azienda veniva pensata come una macchina triviale (di cui si può prevedere il comportamento). Si insegnava alle persone a comportarsi come parti della macchina, emergeva quindi una struttura burocratica con scarso spazio per l'apprendimento e l'adattabilità. Il modello organismico considera l'azienda un organismo, il cui compito è sopravvivere e quindi crescere in maniera strettamente dipendente dall'ambiente. L'adattamento diviene la preoccupazione maggiore e ci si occupa delle parti solo in funzione del tutto; la pianificazione consta nell'ipotizzare lo sviluppo dell'ambiente che viene immaginato al di fuori del controllo. Il modello dei sistemi sociali adotta l'ottica sistemica e si preoccupa contemporaneamente dello sviluppo dell'azienda (il tutto) e dei componenti che vi lavorano (le parti). Il ruolo della conoscenza e dell'informazione nei sistemi sociali è analogo a quello dell'energia nei sistemi fisici, da qui l'attenzione per la trasformazione e l'apprendimento (apprendere ad apprendere) inteso come la capacità di mettere in crisi gli assunti di base e di rinnovarsi costantemente (i sistemi sono considerati prima come stabili, poi con una tendenza all'evoluzione, infine viene considerato il processo attraverso cui emergono organizzazioni con livelli di complessità e ordine sempre maggiori.)
Potremmo proporre una differenza anche in base all'attenzione primaria rivolta all'organizzazione oppure agli individui che vi partecipano. Le teorie classiche ritengono l'uomo una variabile dipendente dall'organizzazione, un soggetto passivo che esegue ciò che l'organizzazione pretende e pensano l'organizzazione come una macchina prevedibile, scandita dalla propria struttura interna e indipendente dai rapporti con l'ambiente. Le teorie sociali ritengono l'uomo l'elemento motore e determinante dei successi: "*L'organizzazione efficiente è quella che consente il massimo utilizzo delle risorse individuali e collettive" come s*ostiene McGregor. Le teorie sociali prendono in considerazione le relazioni di lavoro, i rapporti tra base e vertice, i bisogni che ciascuno soddisfa lavorando; nel determinare il funzionamento dell'azienda considerano importanti le strutture informali che si vengono a formare, mentre l'organizzazione formale perde di valore. Il tentativo è quello di umanizzare il lavoro e la fabbrica, e il peso della produzione viene ripartita tra base e managment. Il terzo modello, sistemico, tenta di non operare dicotomie oppositive e basa il comportamento organizzativo sui rapporti tra individuo, gruppo e organizzazione, tra organizzazione e ambiente, e propone una organizzazione del lavoro in cui contino gli obiettivi e il controllo avvenga sulle retroazioni, sui risultati più che direttamente sull'operato.
A noi interessa sottolineare il più attuale pensiero globale (auto-eco-organizzazione), che si occupa della natura della coerenza interna del sistema stesso (i legami, le regole tacite, le pratiche ripetitive, i rituali), che prende in considerazione ciò che mantiene l'organizzazione nel tempo, i piani, le relazioni che fanno emergere quella specifica identità e definiscono l'unità dell'organizzazione stessa. La struttura del sistema emerge dalla cultura condivisa, intesa come l'immagine condivisa che include esperienze, credenze, atteggiamenti, miti, riti, ideali che emergono e sono mantenuti dalla storia dell'impresa e organizzano poi l'identità comune.
Se per descrivere il coordinamento dell'azione umana dentro la fabbrica allo scopo di raggiungere uno scopo comune, prima si utilizzava la metafora dell'esercito, gerarchicamente organizzato attraverso una definizione rigida dei ruoli e delle strutture di potere, la metafora alternativa propone una partita di calcio che implica l'autocoordinazione nel contesto di un sistema policentrico, attraverso l'adattamento e la modificazione reciproca, in un processo sempre differente che deve fare i conti con l'imprevisto (Probst). Si è assistito cioè al passaggio a una strategizzazione a più voci, in cui la flessibilità (l'attenzione alla storia, la messa in comune delle pratiche) diventa una caratteristica primaria, l'ago della bilancia della adattabilità.
E' Morgan (1996) il teorico delle organizzazioni che rintraccia le diverse metafore per leggere le aziende e per intervenire nella loro organizzazione; senza necessariamente sceglierne una come primaria, considera le metafore che propone come finestre per guardare la realtà organizzativa. L'autore descrive così le organizzazioni quali macchine, organismi, sistemi politici, prigioni psichiche, cervelli, e strumenti di dominazione.
In ambito manageriale possiamo riscontrare la costante ricerca di un modello sempre nuovo per comprendere le dinamiche dei sistemi sociali e per organizzare le scelte e le pianificazioni. Anche le

strategie del mercato formativo e di intervento e consulenza aziendale mostrano di affidarsi a modelli sempre nuovi per leggere i sistemi sociali. Sembra che i manager, al di la dei contenuti specifici, non si addentrino in un'analisi epistemologica dei modelli a disposizione e le aziende si avvantaggino di consulenti esterni che, proprio in quanto esterni, possono introdurre teorie comunque nuove (analisi etnografica, prospettiva simbolica, modello psicosocioanalitico, quello sistemico, quello evolutivo, modello culturale…) e utilizzare questa novità, queste diverse categorie analitiche come una occasione per analizzare l'impresa e riflettere sulle strategie interne e l'interfaccia col mercato. (Tra le imprese sensibili in tempo reale al dibattito epistemologico, un caso tra tutti, la situazione della Royal Dutch Shell Corporation che già nel 1985 si dimostra molto attenta alle evoluzioni del
pensiero teorico invitando Francisco Varela a tenere una conferenza a Londra con la motivazione "la Shell ha bisogno di comprendere se stessa come sistema complesso di apprendimento".)
Assistiamo comunque a una progettualità che ha perso l'illusione di risolvere i problemi e preferisce ragionare piuttosto sui punti di forza dell'azienda e dei singoli; ha rinunciato a progettare il futuro a lungo termine e impone una costante analisi delle questioni strategiche che in tempo reale incidono nella gestione dell'impresa; propone l'analisi delle informazioni sull'ambiente e sulla sua evoluzione (dinamicità ambientale); ha rinuciato alle soluzioni pronte privilegiando la possibilità di lavorare con tutto lo staff, per aiutarlo ad apprendere e a riflettere in un'ottica che favorisca la ricerca di soluzioni razionali e affettive, in un'idea di costante processualità ed evoluzione dell'impresa e dei suoi impiegati, in un mondo di cui si sottolineano l'incertezza, l'impossibilità previsionale, la discontinuità, le turbolenze, il caos …
Sempre più si utilizza la metafora sistemica del *learning organization* per descrivere un punto di vista comune ai partecipanti basato su conversazioni generative e azioni condivise. Si tratta della possibilità di instaurare un processo comune non verticistico che apra spazi all'apprendimento. E' basato sul rifiuto di un pensiero frammentario a favore della "memoria del tutto", sul rifiuto della competizione a favore della collaborazione (il self ha una natura comunitaria), sul passaggio da un'ottica di problem solving ad una di costruzione e creazione di percorsi evolutivi, sulla centralità del linguaggio (il potere generativo del linguaggio), sul rifiuto di ricercare verità assolute in favore di interpretazioni coerenti.

Metafore per la formazione

In questi ultimi anni è cresciuto l'interesse intorno alla formazione e l'attenzione ai processi di apprendimento e insegnamento. Se prima si pensava l'apprendimento come un processo avulso dal contesto, dal tempo, dalle singolarità, la presenza di bambini con difficoltà e la rivoluzione conoscitiva degli ultimi anni hanno permesso alla scuola di interrogarsi sull'apprendimento e di porre domande cruciali: quali fattori permettono o impediscono l'apprendimento? Che rapporto c'è tra strategie didattiche e apprendimento? (Perticari 1992). Queste domande hanno interrotto una concezione dell'apprendimento inteso come trasferimento di informazioni, definito come "banalizzazione" (von Foerster 1991), cioè come quella prassi che permette di amputare e semplificare le categorie concettuali, rinforzare comportamenti predicibili e bloccare ogni valutazione indipendente, per uniformarsi ad una norma determinata dalle autorità di riferimento.
Apprendere può significare aumentare il numero degli stati interni, complessificare gli elementi che permettono di valutare, scegliere e selezionare, raggiungere una maggiore ricchezza strutturale, fare esperienza e porsi nei confronti delle proprie griglie utilizzando una relazione dialettica; la curiosità sui processi di apprendimento come capacità di apprendere ad apprendere. Nell'accezione moderna apprendere diventa un processo relazionale, affettivo e dialogico che implica operazioni sugli oggetti, su di sé, sulle proprie mappe, e sulle relazioni con gli altri, e coinvolge inderogabilmente la responsabilità e l'esperienza del soggetto. Apprendimento ed insegnamento diventano processi complementari.
Paolo Perticari (1992,1996) propone la riflessione sulla quotidianeità scolastica - il vivere insieme, l'artigianato di ciascuno, l'incontro – come punto di inizio per riflettere su insegnamento e apprendimento; il suo sguardo include la possibilità di stupirsi e di ritrovare senso anche in ciò che è inatteso o che tendiamo a considerare insignificante o errato.
Rosalba Conserva (1996) applica il pensiero di Bateson a un possibile percorso ecologico ed epistemologico per pensare l'apprendimento. Trasporta i processi dell'educazione e dell'apprendimento dal decidibile (von Foerster) all'indecidibile e fa emergere un processo in cui l'apprendimento e la cognizione siano visti come una azione affettiva: la storia di un accoppiamento strutturale che faccia emergere un mondo; considera l'intelligenza non tanto la capacità di risolvere i problemi quanto "la disponibilità di accedere ad un mondo comune".

Ugo Morelli e Carla Weber (1996) evidenziano la centralità dell'apprendimento nel processo di vivere e immaginano una educazione centrata sul *learning* più che sul *teaching*.
Come sostiene Mauro Ceruti "*La formazione occupa il ruolo che nel XVIII secolo era della fisica e nel XIX dell'economia*".
Si considera la formazione come la capacità di prendere una nuova forma, come processo di apprendimento (essere nel sapere) che coinvolga anche un saper essere e un saper fare, quindi una riflessione sul processo della formazione stessa. La formazione – processo vario e articolato che si svolge su più piani contemporaneamente e in sequenza – inizia chiedendosi quali fini, tempi, contesti e modalità siano necessarie per raggiungere una nuova forma. I livelli affettivo, cognitivo, esperienziale, relazionale, percettivo, comportamentale vengono attivati in maniera idiosincratica e la persona in toto viene coinvolta in una riorganizzazione delle proprie mappe. Se la potenzialità di apprendimento/insegnamento impone progettualità e motivazione nel rapporto docente-discente, la formazione è invece un processo che si può valutare solamente a posteriori e non può prevedere un percorso definito a priori (Come sostiene von Foerster, i docenti non insegnano ma gli studenti possono imparare).
Materia della formazione non è infatti cosa impariamo di nuovo ma come impariamo/conosciamo. I committenti della formazione diventano gli allievi stessi, i quali possono negoziare e definire le tappe all'interno del percorso formativo. L'insegnamento diviene così "performativo" anziché informativo: non si presenta un pacchetto già organizzato, non si intende l'insegnamento come un accumulo di conoscenza quanto piuttosto la costruzione/ organizzazione delle informazioni, l'offerta di suggerimenti sui percorsi per trovare risposte attraverso l'utilizzo del processo relazionale che vede coinvolti allievi e docenti. La possibilità cioè di fare domande "giuste e coerenti" con i propri bisogni, l'attenzione al processo, al percorso.
Desideriamo accennare al dialogo italiano rispetto a questo tema:
Alberto Munari e Donata Fabbri (1983) da tempo propongono laboratori di *epistemologia operativa* per adulti e ragazzi, come strategia di formazione coerente con la loro proposta di una psicologia culturale che permetta di riflettere e provare emozioni collegate al processo dell'apprendimento e del conoscere.
Duccio Demetrio, rifacendosi alla comune metafora della narrazione, propone un percorso formativo basato sulla riflessione circa la propria biografia; propone di organizzare più di una narrazione su di sé e di focalizzarsi sul passato e sul futuro per aprire nuove possibilità e superare così i vincoli della propria storia.
Tanto il modello di formazione proposto da Carli che da Pagliarani si basa sulla formazione-intervento, allo scopo di agire per mettere in comune le relazioni vissute con il sapere, le teorie, le idee di chi partecipa all'azione formativa. Pagliarani e il suo gruppo creano le condizioni motivazionali e relazionali per conferire un senso e una forma al processo di formazione che svolgono sempre in gruppo. Tale processo avviene tramite un confronto tra il gioco relazionale gruppale e il proprio oggetto di lavoro inteso come un processo co-evolutivo di 'messa in forma' del mondo così come viene inventato-esperito dai soggetti nei diversi contesti.
Renzo Carli, superando le differenze tra formazione e intervento clinico, individua due diverso livelli: un livello organizzativo basato su obiettivi espliciti e finalità coscienti del sistema e un livello emotivo-implicito (che definisce fantasmatico). La formazione nella sua interpretazione consiste nell'istituzione di un continuo processo di riflessione sulle dinamiche emotive implicite condivise dal gruppo, che ne determinano l'organizzazione in modo tale da promuovere un continuo processo di sviluppo e autorganizzazione.
Il discorso sulla formazione del personale adulto coinvolge moltissimi ambiti: l'educazione permanente e i corsi di aggiornamento e di riqualificazione negli ambiti più disparati: sanitario, aziendale ….
Non possiamo tralasciare la formazione alla clinica, argomento molto dibattuto (tra gli altri, Malagoli Togliatti, Cotugno 1995) in questi anni novanta in quanto le scuole di formazione alla psicoterapia sono sistemi con storia sempre più connessi con le altre strutture di formazione, Università e Servizi in primis.

Metafore per la medicina

E' molto difficile rintracciare tutti i cambiamenti che in medicina sono conseguiti al cambio di paradigma, si tratterebbe di un'impresa titanica. Vogliamo comunque accennare che anche in questo campo sono avvenuti cambiamenti embricati con la rivoluzione sistemica e l'approccio olistico, e una visione pluralistica dell'evoluzione .
Se il positivismo aveva ampliato l'importanza della specializzazione e differenziato gli ambiti di intervento (la chirurgia e i farmaci considerati come ambiti privilegiati) anche in medicina vi è stato un

tentativo di introdurre nella pratica un punto di vista evoluzionistico e in questi anni assistiamo a un ampliamento e una umanizzazione della pratica e a una diversificazione degli ambiti della ricerca e della spiegazione.
Uno dei primi fautori della contaminazione della medicina con gli ambiti della scienza e della cultura del momento, teorico degli aspetti epistemologici nella prassi medica è stato Ludwik Fleck, che nel 1935 pubblicò in Svizzera un libro di critica della teoria della conoscenza che si avvale, fra l'altro, di un'analisi della costruzione sociale del concetto di sifilide, libro che al tempo ebbe scarsissimo pubblico, probabilmente perché troppo innovativo. L'autore propone un'immagine di medico che non abbraccia solamente la scienza della natura ma comprende anche le scienze dello spirito; propone una attenta analisi psicosociale di come si evolvono e prendono piede le teorie sulle malattie.
Grmek, storico della medicina, sostiene che il concetto di malattia sia stato collegato a diversi criteri di valutazione, dal livello oggettivo (l'individuo è più malato quanto meno può lavorare) a quello soggettivo (che considera la sofferenza fisica e psichica del soggetto) a quello socio-culturale (che collega la malattia a giudizi morali collettivi).
Sono mutate le spiegazioni circa le cause delle malattie, da una causa unica a pluricause; è mutata l'immagine connessa alla malattia, dal venire considerata come entità all'essere considerata un evento processuale; da evento che altera i meccanismi omeostatici dell'organismo (C.Bernard) a conseguenza dell'incongruenza tra organismo individuale e qualche aspetto ambientale interno o esterno (B.Childs), fino al mettere in crisi il concetto stesso di malattia quale entità tipica, per soffermarsi sui casi individuali.
La medicina comunque appare più embricata con le teorie del sociale e sempre più impegnata in scelte etiche di varia natura (vedi tra l'altro il dibattito italiano sulla fecondazione assistita, la nuova legge sull'hospice, la cura per i malati terminali)
In questi ultimi anni la scienza della dinamica non lineare ha sempre più modificato la visione delle dinamiche implicite nei processi di salute e malattia, la dicotomia si è andata affievolendo per cui la psicologia della salute – derivata al nord Europa dalla medicina comportamentale – propone un'idea di salute non intesa come assenza di malattia (fino al secondo dopoguerra era scontato pensare salute e malattia come incommensurabili) ma come capacità, anche da malati, di migliorare la qualità della vita quotidiana.
Possiamo fare un esempio ancora più specifico sull'applicazione delle nuove teorie: A.Goldberger applica il concetto di frattale non solo al mondo macroscopico e alle grandi scale, ma a livelli subcellulari e molecolari, sostenendo che le sequenze di nucleoidi di certe lunghe catene di DNA hanno un'organizzazione frattalica. L'autore rileva anche un andamento frattalico per molti processi fisiologici che fluttuano fra scale temporali multiple, dal secondo ai giorni (per esempio il battito del cuore che varia nel tempo e che fa sostenere agli autori che nei cardiopatici il ritmo del cuore non diventa più caotico con l'accentuarsi della malattia ma mostri una variabilità meno complessa.). Anche il processo dell'invecchiamento vede una decomplessificazione delle risposte a stimoli interni ed esterni, restringendo la gamma delle possibili reazioni. L'autore demonizza la perdita di variabilità e sostiene che i sistemi sani sono caratterizzati da caoticità. "Le funzioni sane sono caratterizzate da una variabilità di tipo complesso e caotico, mentre i processi di invecchiamento e le malattie si accompagnano spesso a una perdita di complessità."
Le nuove teorie epistemologiche hanno cambiato la concettualizzazione <u>sull'umano</u> (a un umano considerato come robot, organizzato passivamente dagli stimoli che provengono dall'esterno, considerato come tabula rasa, si sostituisce un individuo che sceglie, tra i molti stimoli dai quali viene bombardato, quali far passare e quali lasciar fuori.), <u>sulla comunicazione</u> (la funzione del linguaggio non è pensata più come la trasmissione di informazioni o la descrizione della "realtà", quanto come la creazione di un consenso sui significati e la coordinazione delle azioni tra gli esseri umani), <u>sulle interazioni</u> (la comunicazione verbale, come ogni attività linguistica diventa una forma speciale di interazione, il processo attraverso il quale gli individui possono crearsi l'un l'altro e aiutarsi vicendevolmente a rendersi persone di un tipo o di un altro) e <u>sulla conoscenza</u> (è utile sapere discriminare due diversi momenti della conoscenza umana: uno linguistico, analitico, disgiuntivo dove prevale la logica contestuale, la definizione implicita dell'oggetto della conoscenza, e l'altro momento dove prevale la forza implicativa, la relazione, la sensazione preverbale, metaforica.). In conseguenza di tutti questi cambiamenti è mutata la prassi medica, tra l'altro verso una maggiore attenzione alla relazione, agli aspetti sani degli individui, alla *compliance* (intesa come la capacità da parte del medico di ottenere ciò che chiede e ciò di cui il paziente ha bisogno), alla trasparenza del processo diagnostico e del progetto di cura; queste nuove teorizzazioni hanno introdotto la necessità del consenso informato, la perdita di potere del ruolo a favore di un potere della competenza e della professionalità, la necessità –esplicitata nel nuovo codice deontologico – di progettare la relazione costi/benefici della cura offerta. In molti paesi europei è pertanto mutata la formazione del medico sia a favore di una maggiore esposizione ai singoli casi (piuttosto che una lunga formazione teorica) sia a favore di una maggiore attenzione agli aspetti sani e psicologici degli umani, sia a favore di una presa di coscienza dei modelli epistemologici impiegati e dei loro risvolti pragmatici (l'abbandono quindi di un unico modello di formazione che tacitamente implicasse che il

comportamento è comunque neutro).

Metafore dell'antropologia

Vincenzo Padiglione

Dal punto di vista dell'antropologia interpretativa e riflessiva, a cui mi ispiro e appartengo, non esiste un linguaggio che non presenti uno spessore allegorico o metaforico. La metafora, in quest'ottica, da conoscenza approssimativa e astratta è stata sempre più considerata come una forma (e un mezzo) necessaria della conoscenza in generale e in quella antropologica in particolare. Dalla seconda metà di questo secolo in poi, gli antropologi hanno dovuto abbandonare l'ipotesi di potersi avvicinare allo studio delle diverse culture tramite un linguaggio "neutrale" ed obiettivo e in questo modo hanno dovuto cambiare il loro punto di vista sulle metafore (e il pensiero metaforico) e considerarlo da limite del proprio approccio ad una possibile risorsa, come uno dei pochi mezzi per riflettere su simboli e pratiche di una diversa cultura. La metafora, e il suo uso nel campo dell'antropologia non rappresenta quindi solo un linguaggio "naturale" capace di descrivere o classificare "gli altri", ma contiene uno sforzo di interpretazione, può essere inteso cioè, come risorsa capace di attingere non solo al livello analitico-descrittivo, ma anche al campo dell'esperienza effettuata. Tale premessa è indispensabile per parlare delle metafore dell'antropologia e per l'antropologia, in quanto già Gregory Bateson nell'introduzione a "Naven", del 1936, si chiedeva quali strumenti "espressivi" usare per il suo lavoro etnografico; anche oggi, nella cosiddetta antropologia post-moderna, il tema del linguaggio metaforico è uno dei nodi centrali, più dibattuti. La metafora può essere pensata, quindi, come una possibilità, uno strumento che riesce a condensare, anche in maniera implicita, dei saperi intorno ad un nucleo centrale.

Possiamo in maniera del tutto sintetica sorvolare la storia dell'antropologia a seconda delle metafore chiave espresse nei vari periodi e dai diversi autori.

Alla "nascita" dell'antropologia, agli inizi dell'ottocento (la cosiddetta antropologia "evoluzionista"), e ancora negli anni '50, la metafora dominante per descrivere gli studi culturali è quella che vede l'umanità come "un grande laboratorio" in cui nell'interazione tra le diverse culture si sviluppano dei veri e propri "esperimenti" (anche se "unici" e non manipolabili). Si coglie immediatamente il portato dell'immaginario degli antropologi dell'epoca, rivolto soprattutto al sapere scientifico e accademico, senza peraltro la possibilità di utilizzare le pratiche e le tecniche degli scienziati stessi. Nella cosiddetta antropologia "struttural-funzionalista" (Radcliffe-Brown), la metafora dominate è quella dell'organismo. In quest'ottica la società è un organismo connesso nelle sue parti, con una sua struttura definita, come il corpo umano (tale metafora è antichissima, presente già nell'antica Grecia e ancora precedentemente). Tale metafora permette all'antropologo di cogliere l'interconnessioni, l'interdipendenza tra le parti della società. L'autore non parla di corpo in senso lato ma di "organismo" in senso specifico, quasi a confrontarsi con le conoscenze mediche dell'epoca.

L'antropologia si è sempre contraddistinta per essere un campo di grande "produzione" di metafore e deve molto del suo interesse l'effervescenza di metafore che ha saputo "inventare" (basti pensare ai miti, alle tradizioni, ai costumi delle diverse società, che hanno influenzato la nostra cultura, le scienze e le arti). I letterati, gli psicoanalisti, gli "intellettuali" in genere, infatti, hanno sempre "pescato" risorse metaforiche dagli studi antropologici per potere rivisitare con i miti, i riti, propri delle diverse culture, la propria società e così abitarla e modificarla (trovarla diversa). L'antropologia così è sempre stata il grande serbatoio di metafore che poi venivano "utilizzate" e re-inventate nelle scienze e nelle arti (basti pensare ai simbolisti, come alle avanguardie letterarie del '900). L'autore che più di tutti ha spinto per l'abbandono di metafore scientiste e biologistiche a favore dell'uso di metafore umaniste è stato Clifford Geertz. Nel suo lavoro "Generi confusi" descrive l'inversione di tendenza che è avvenuta nelle scienze sociali, dapprima interessate alle metafore nate nel campo della scienza (delle cosiddette "scienze dure"), ma ora capaci di produrre e di porgere alla scienza metafore capaci di illuminare anche altri campi del sapere. Per Geertz, dagli anni '60 nell'antropologia si sono sviluppate tre metafore fondamentali che hanno permesso di fare molti passi in avanti nella conoscenza dell'azione sociale: –"*La vita come un gioco*" (introdotta da Irving Goffman), dove si sottolinea l'azione strategica e riflessiva del soggetto nel contesto sociale ; - "*La vita come teatro*" (introdotta da Victor Turner), dove si sottolinea l'idea di "dramma sociale" in cui le azioni sociali sono giocate nel rito sociale come una modalità della società stessa di agire conflitti, di riflettersi e trasformarsi; - "*La cultura come testo*" (dello stesso Geertz), debitore degli studi semiotici ed ermeneutici. Geertz intende, con questa metafora dire che se la cultura è un testo, allora deve essere interpretata da una comunità di interpreti. Si tratta di un testo agito, di un'azione interpretata, che si "deposita" come testo scritto, codificato, ma sempre aperto alle molteplici interpretazioni.

Curriculum vitae:

Umberta Telfener, psicologa clinica e psicoterapeuta, insegna teoria dei sistemi ed epistemologia dal 1980 alla Scuola di Specializzazione in Psicologia della salute dell'Università di Roma La sapienza. Didatta della scuola milanese di terapia sistemica (Luigi Boscolo e Gianfranco Cecchin) e *past president* della Società Italiana di Ricerca e Terapia sistemica. Ha scritto articoli e libri scientifici e divulgativi, tra gli altri *Ammalarsi di Psicoterapia* 1997*, Dall'individuo al sistema, manuale di psicopatologia relazionale,* Bollati Boringhieri 2000, *Ho sposato un narciso* 2007*, Le forme dell'addio* 2008 e *Sistemica, voci e percorsi nella complessità*, Bollati Boringhieri, Torino 2003, dal quale libro è tratta questa introduzione. Scrive per il quotidiano online vitadidonna.org e coordina il sito systemics.eu

Luca Casadio, psicologo clinico e psicoterapeuta, è specialista in Psicologia Clinica all'Università di Roma La Sapienza. Presidente di Gaia, insegna epistemologia e lavora nel campo della consulenza manageriale e come psicologo in un Centro di Salute Mentale all'interno del SSN. Co-autore di *Sistemica* ha anche scritto, *Tra Bateson e Bion: alle radici del pensiero relazionale*, Antigone Edizioni, Torino 2010; *L'umorismo. Il lato comico della conoscenza*, Franco Angeli, Milano 2008.

i

F o

ii o