

2. UNA PROSPETTIVA SISTEMICA

2.1 *More is different*

Un lavandino trabocca d'acqua. Voi levate il tappo. L'acqua si agita. Compare una spirale. Cresce fino a trasformarsi in un piccolo vortice e cresce ancora come se fosse viva. In un istante il vortice si estende dalla superficie fino alla bocca del tubo, animando l'intero lavandino. Una cascata sempre nuova di molecole d'acqua vortica entro il tornado, tramutando la connotazione del vortice di momento in momento. Eppure il vortice continua, sostanzialmente immutato, a danzare sull'orlo del collasso.

Mentre il lavandino si svuota, tutta la sua acqua passa attraverso la spirale. Quando finalmente l'acqua è scesa dal bacino alle condutture, dove finisce la forma del vortice? E già che ci siamo, da dove è venuta fuori?

Il vortice appare ogni volta che leviamo il tappo. E' una *'proprietà emergente'*, le cui caratteristiche, forma e struttura, non sono contenuti nelle caratteristiche, nella forma e nella struttura di una singola molecola d'acqua, proprio come il sapore dello zucchero non è presente negli atomi di carbonio, idrogeno e ossigeno che ne costituiscono i componenti. Non importa quanto bene si conosca il carattere chimico di H₂O (formula chimica dell'acqua): non serve per spiegare il comportamento del vortice. Come tutte le entità emergenti, l'essenza di un vortice proviene da una collezione più o meno caotica di altre entità di livello inferiore; in questo caso, una combinazione di molecole d'acqua. Una goccia d'acqua non basta per far apparire un vortice, esattamente come un pizzico di sabbia non basta per avere una frana, o un neurone non basta per generare un organismo cosciente. L'*'emersione'*, come stiamo ormai cominciando ad intuire con una certa chiarezza, richiede una popolazione di entità, una moltitudine, un collettivo, una folla, un 'di più'...

'More is different' è il motto dell'istituto di *Santa Fe*, New Mexico, il più noto centro internazionale per lo studio dei sistemi complessi. Ed è vero: *'Di più è diverso'*.

Un fiocco di neve non equivale a una valanga, proprio come una goccia d'acqua non produce un temporale e un solo dollaro non è sufficiente per far di voi un miliardario. Se però mettete assieme un numero sufficiente di fiocchi di neve, di gocce d'acqua o di dollari ecco che, d'un tratto, vi troverete di fronte a qualcosa di nuovo e di essenzialmente differente: valanghe e temporali seguono leggi diverse da quelle che governano la dinamica dei loro elementi costituenti, e pochi dubitano che un miliardario se la passi diversamente da un barbone...

Per approfondire meglio questi strani fenomeni emergenti può essere utile iniziare con l'esplorare le analogie e le differenze che esistono tra le caratteristiche delle colonie di insetti viste nel capitolo precedente e la natura di alcune grandezze fisiche che caratterizzano i sistemi materiali macroscopici e che dipendono dal comportamento collettivo del sistema che li esibisce.

Sappiamo bene che una singola formica non possiede realmente alcuna 'nozione globale di formicaio' che la spinga ad agire e non segue alcuna 'regola di buona convivenza' che le dica come

comportarsi nel gruppo. Questi concetti non hanno semplicemente alcun senso dal punto di vista di una sola formica ma ne acquistano solo se consideriamo il formicaio nella sua globalità. Allo stesso modo per una singola molecola fluttuante nello spazio non ha alcun senso chiedersi se è calda o fredda, o cercare di misurare la sua temperatura e la sua pressione: la fisica del XIX secolo ha scoperto che il calore, la temperatura e la pressione sono delle 'grandezze fisiche macroscopiche', servono cioè a caratterizzare enormi popolazioni di molecole e dipendono strettamente dalla velocità con cui tali molecole si agitano, vibrano e urtano casualmente tra loro.

Sono dunque, anch'esse, delle proprietà emergenti, che non esistono al livello degli elementi costituenti il sistema che le esibisce. Ma possono essere osservate e misurate con estrema precisione. Insomma, sono senza alcun dubbio qualcosa di reale, come è reale un formicaio.

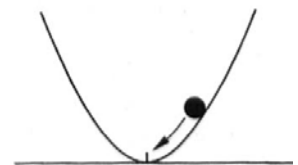
Entrambi quindi, popolazioni di molecole e formicai, come del resto la maggior parte dei sistemi complessi, risultano accomunati dal fatto di essere costituiti da un grande numero di elementi variamente interagenti, in grado generare un comportamento collettivo che presenta caratteristiche diverse da quelle dei singoli elementi che li costituiscono.

Detto questo, non è però difficile rendersi conto che una formica è qualcosa di infinitamente più complesso di una molecola. E in realtà anche un formicaio ha delle caratteristiche che lo distinguono nettamente da quelle, ad esempio, di un gas di molecole in agitazione termica: nel primo caso si parla infatti di '*Complessità Organizzata*' mentre, nel caso del gas, di '*Complessità Disorganizzata*'.

Il movimento di una formica infatti, anche se a prima vista potrebbe essere considerato casuale come quello di una molecola del gas, risulta in effetti pilotato da tutto un insieme di raffinate tecniche di comunicazione chimica condivise con le altre formiche della stessa comunità. All'interno di un formicaio le formiche interagiscono tra loro in un modo, cosiddetto, *non-lineare*, ricco cioè di retroazioni e di collegamenti multi-direzionali: la principale conseguenza della non linearità delle interazioni è che le cause (input) non risultano più proporzionali agli effetti prodotti (output), come avviene invece per i processi di tipo *lineare*, e in virtù di ciò il sistema complessivo risulta in grado di manifestare proprietà 'emergenti' che si traducono nella evidente capacità di 'auto-organizzazione' al livello del formicaio.

Il comportamento della singola formica è sicuramente istintivo, meccanico e ripetitivo, ma non è assolutamente in balia del caso come quello di una molecola: segue, piuttosto, le esigenze della collettività in cui opera o, se vogliamo, le '*leggi informali*' imposte dall'auto-organizzazione del formicaio, leggi che sono specificate ad un livello superiore a quello delle singole formiche, sia pur compatibilmente con i vincoli imposti dal livello inferiore (le caratteristiche fisico-biologiche delle singole formiche). Ed è proprio questa interazione reciproca tra i due livelli di descrizione, quello delle formiche e quello del formicaio, che ci consente di parlare, in questo caso, di complessità organizzata.

Certo, si potrebbe osservare che anche il gas di molecole, nel rispetto dei vincoli imposti dalla struttura fisica delle singole molecole e ferma restando l'imprevedibilità delle loro traiettorie, è comunque costretto globalmente a seguire le leggi della Termodinamica. E' vero. Ma in questo caso il comportamento globale del sistema è piuttosto semplice e prevedibile, in quanto converge sempre verso il medesimo stato finale (scivola sempre, cioè, nella buca del '*grande attrattore*' rappresentato dallo stato di equilibrio termodinamico con l'ambiente esterno – vedi figura). Un formicaio invece, in virtù della sua complessa organizzazione interna, manifesta un comportamento qualitativamente molto più ricco e variegato: è in grado di reagire in modo flessibile alle perturbazioni esterne, ripristinando le proprie condizioni di equilibrio attraverso delle strategie spesso imprevedibili che gli permettono di stabilire nuovi regimi di funzionamento più adatti alle mutate circostanze ambientali.



Viste le importanti differenze che le caratterizzano, è sicuramente opportuno soffermarsi ad esaminare meglio queste diverse forme di complessità.

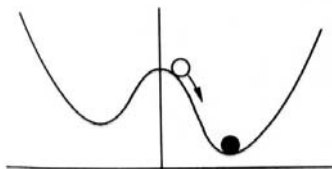
2.2 Complessità disorganizzata e Complessità organizzata

Da molto tempo è stato acquisito dalla scienza che i grandi numeri si comportano in maniera diversa dai piccoli numeri. Le 'folle' generano la misura di complessità necessaria per dar vita ad entità emergenti. Poiché il numero totale delle possibili interazioni tra due o più membri di un dato insieme aumenta molto velocemente con il crescere del numero dei membri stessi, ecco che a un alto livello di connessione, e con un alto numero di membri, le dinamiche della folla prendono nettamente il sopravvento su quelle dei singoli elementi.

Entro certi limiti le leggi della statistica consentono di prevedere queste nuove dinamiche, almeno nella misura in cui:

- 1) ciascun elemento dell'insieme può essere considerato *indistinguibile* dagli altri;
- 2) il comportamento dei singoli membri dell'insieme può essere supposto, in buona approssimazione, *indipendente* da quello degli altri.

Se valgono queste prescrizioni abbiamo a che fare con forme di **complessità non organizzata** e si può affermare che il '*tutto*' risulta ancora approssimativamente uguale alla '*somma delle sue parti*'. Questo è certamente vero nel caso di un gas di molecole, o comunque di sistemi di particelle debolmente interagenti: in questi casi, per mezzo delle raffinate ed eleganti tecniche matematiche della moderna 'Meccanica Statistica', si è riusciti a spiegare il comportamento di un sistema attraverso l'analisi statistica dei suoi elementi costituenti, arrivando a prevederne l'evoluzione in una maniera che risulta tanto più efficace quanto minore è l'interazione reciproca tra gli elementi stessi. Si potrebbe qui parlare di 'riduzione banale' della complessità del sistema, che in certi casi ne semplifica la dinamica al punto che, a rigore, non si dovrebbe più parlare neanche di complessità (molti scienziati infatti non definirebbero complesso un sistema di questo tipo).



Invece le cose cambiano nettamente quando ci si trova in presenza di una qualsiasi forma di **complessità organizzata**: molti sistemi fisici presentano infatti un grado di interazione e retroazione tra le loro parti che non può essere assolutamente trascurato e per di più interagiscono spesso, in vario modo, anche con l'ambiente circostante (sono cioè sistemi 'aperti', non isolati e quasi sempre lontani dall'equilibrio termodinamico). Questa '*non-linearità*' delle interazioni riduce, da un lato, la possibilità di prevedere deterministicamente l'evoluzione del sistema nella sua globalità in quanto ne aumenta la cosiddetta 'sensibilità alle condizioni iniziali', cioè la forte dipendenza della sua dinamica da ancorché piccolissime perturbazioni esterne (fluttuazioni), la quale lega strettamente le traiettorie evolutive del sistema alla sua storia passata. Allo stesso tempo, però, ne arricchisce il comportamento dando luogo a forme di organizzazione (più precisamente di 'auto-organizzazione') che spesso spingono il sistema stesso attraverso una sequenza di brusche transizioni qualitative ('transizioni di fase'), verso forme di ordine sempre più elevato.

In presenza di una perturbazione esterna, infatti, il sistema cercherà innanzitutto di ripristinare la condizione di equilibrio originaria attraverso dei processi di autoregolazione interna (omeostasi); qualora però la perturbazione superi una certa soglia critica di intensità o persista nel tempo oltre un certo limite, ecco che il sistema si porterà in una nuova configurazione di equilibrio (vedi figura) selezionandola tra gli stati stazionari disponibili, cioè tra quelli compatibili con la conservazione dell'organizzazione interna del sistema stesso (in un processo dinamico che l'embriologo evoluzionista C.H.Waddington ha definito 'omeoresi'). Nel caso della complessità organizzata, il

numero e la varietà delle configurazioni di equilibrio ('stati stazionari' o 'attrattori') di un certo sistema è molto maggiore che nel caso della complessità non organizzata (a causa dell'interazione tra le varie componenti del sistema): questo condurrà quindi a delle traiettorie evolutive più ricche, variegata, imprevedibili, e soprattutto fortemente dipendenti dalla storia passata del sistema, in quanto è proprio quest'ultima a determinare – attraverso il cosiddetto 'accoppiamento strutturale' del sistema con l'ambiente esterno – gli stati stazionari disponibili e a vincolarne la successiva selezione.

In aggiunta – come accade quasi sempre nei sistemi biologici o sociali – può capitare che i singoli elementi costituenti un dato sistema complesso, oltre ad interagire fortemente tra loro, non possano più essere considerati indistinguibili gli uni dagli altri: questo rende quasi del tutto inutilizzabili le tecniche di analisi statistica al fine di prevedere il comportamento del sistema e le sue traiettorie evolutive diventano più sensibili che mai alla sua storia passata e alle fluttuazioni perturbatrici. Si parla in tal caso di **complessità organizzata di tipo adattivo**, tipica soprattutto degli organismi viventi e, più in generale – come cercheremo di mostrare meglio – dei sistemi biologici, sociali e culturali: in questi sistemi i singoli elementi si distinguono per la molteplicità dei loro stati interni, la quale induce nel sistema complessivo un comportamento ancor più flessibile e creativo, consentendogli così di esplorare uno spazio di possibilità ancor più ampio e variegato e, in ultima analisi, di adattarsi in modo ottimale al mutare delle circostanze esterne.

Grazie a queste loro peculiari caratteristiche molti sistemi adattivi risultano inoltre in grado di apprendere dall'esperienza, ossia di acquisire dati e informazioni dall'ambiente circostante, elaborarle (identificandone le regolarità e distinguendole dal rumore di fondo) e infine comportarsi di conseguenza, prendendo quelle che esternamente appaiono come 'decisioni' e manifestando una sorta di 'libero arbitrio' o di 'volontà' emergente, finalizzata al raggiungimento di un dato obiettivo (si potrebbe parlare quindi di '*complessità teleologica*'). Quando ci si occupa di complessità organizzata e soprattutto di sistemi adattivi diventa dunque necessario spostare l'attenzione da un'analisi di tipo *quantitativo* ad una di tipo *qualitativo*, rinunciando al potere previsionale in favore di una più ampia percezione del sistema nel suo complesso come rete auto-organizzata di elementi interagenti che soggiace a nuove leggi formali, a nuove regole emergenti di diverso livello.

Infatti è proprio in questa categoria di sistemi che, come abbiamo già avuto modo di vedere, al di sopra di una certa soglia di complessità si manifestano qualità nuove che non solo sono assenti, ma sono anche prive di significato ad un qualsiasi 'livello sistemico' inferiore (che sia quello dei loro elementi costituenti o anche quello di eventuali sottosistemi di diversa dimensione, formati a loro volta da gruppi di elementi più strettamente accoppiati). Non ha più senso quindi cercare di inquadrarli nei termini meramente quantitativi della fisica classica e della meccanica statistica.

Come riassume il fisico inglese Paul Davies: "*In corrispondenza di ogni transizione verso un livello più alto di organizzazione e complessità si devono invocare leggi e principi nuovi, in aggiunta alle leggi di base del livello più basso, anche se queste ultime possono rimanere ancora più o meno valide. Quando dai sistemi fisici si passa a studiare il mondo vivente, i concetti di maggior rilievo presentano caratteristiche di informazioni, così che ci si aspetta che abbiano rilevanza leggi e principi che si riferiscono appunto alla qualità, alla manipolazione e alla registrazione di informazioni*".

E quando, spingendosi oltre e percorrendo tutti i gradini della gerarchia vegetale e animale, ci si imbatte finalmente nell'oggetto più complesso dell'universo conosciuto, cioè il cervello umano e poi, subito dopo, quando dal cervello individuale si passano a considerare interi sistemi sociali basati sull'interazione culturale tra moltitudini di esseri umani, ecco che, di fronte a tanta sconcertante complessità, si sente più forte che mai la necessità di ricorrere a nuovi schemi di pensiero e a nuovi linguaggi descrittivi.

Sarà dunque su questo tipo di esigenza che si concentrerà d'ora in avanti il nostro interesse.

Quello che più ci preme, nell'ambito di questo saggio, è infatti mostrare come l'adozione di una '*Prospettiva Sistemico-Evolutiva*' nell'analisi delle aggregazioni di individui in entità socioculturali più vaste, cioè in quelli che d'ora in avanti chiameremo '*Super-Organismi Sociali*', possa gettare le basi per una nuova interpretazione della storia della civiltà umana, conducendoci – come avrete modo di giudicare voi stessi – ad una più profonda comprensione delle potenti forze sistemiche che muovono e dirigono dall'alto la nostra stessa esistenza.

Si cercherà, in altre parole, di operare una 'riduzione non banale' della complessità sistemica.

Per prima cosa occorre però chiarire cosa si debba intendere, in generale, per '*Prospettiva Sistemico Evolutiva*' della realtà.

2.3 Una nuova Concezione del Mondo Vivente

E' indubbio che, fino a tempi piuttosto recenti, la biologia, la medicina e tutte quelle discipline scientifiche che si occupano del mondo degli esseri viventi, abbiano aderito essenzialmente a quella che viene comunemente definita 'Visione Meccanicistica', o anche 'Riduzionistica', della vita, ereditata dalla fisica del XVIII secolo: si sono sforzate cioè di spiegare il complesso funzionamento degli organismi viventi attraverso lo studio dei meccanismi di livello inferiore, da quelli cellulari a quelli molecolari, affrontandoli con l'approccio concettuale analitico di tipo chimico-fisico caratteristico del paradigma dominante.

Ora, da un certo punto di vista e in una certa misura, la concezione meccanicistica è sicuramente giustificata perché gli organismi viventi *si comportano, in parte*, come macchine. Essi hanno sviluppato una grande varietà di sottosistemi e apparati che hanno un funzionamento essenzialmente meccanico – ossa, muscoli, circolazione del sangue, e così via – probabilmente perché un funzionamento di questo tipo si era rivelato vantaggioso nel corso della loro evoluzione.

Ciò non significa affatto, però, che gli organismi viventi *siano* effettivamente delle macchine: i meccanismi biologici sono piuttosto, semplicemente, casi speciali di principi di organizzazione molto più ampi. In realtà nessun processo biologico, di nessun organismo, consta per intero di tali meccanismi. Incuranti di ciò, seguendo la filosofia di Cartesio e la fisica di Newton, le scienze biologiche e biomediche si sono da sempre concentrate in misura eccessiva sulle proprietà meccaniche della materia vivente, trascurando di studiarne la natura organicistica, o 'sistemica'.

La cosiddetta '*Concezione Sistemica*' della realtà, nata alla fine del diciannovesimo secolo assieme alla nuova scienza dell'Ecologia, ma solo più recentemente rivalutata dagli studi sulla complessità organizzata, considera invece il mondo in termini di rapporti e interazioni. Nei termini di questa concezione, che viene definita '*olistica*' (dal greco 'olos', tutto), i '*sistemi*' sono totalità integrate le cui proprietà caratteristiche non possono essere ridotte a quelle di entità di livello inferiore: anziché concentrarsi su blocchi di costruzione elementari o su sostanze basilari, l'approccio dei sistemi insiste quindi sui principi fondamentali dell'organizzazione in natura e sui processi ad essa sottostanti.

Ogni organismo – dal più piccolo batterio, passando per la vasta gamma delle piante e degli animali sino agli esseri umani – è un tutto integrato e dunque un sistema vivente. Le cellule sono sistemi viventi, e lo stesso vale per i vari tessuti e organi del corpo, dei quali il cervello umano è l'esempio più complesso. I sistemi non sono però limitati a singoli organismi e a loro parti. Gli stessi aspetti di totalità sono infatti esibiti anche da comunità di organismi – come i formicai e gli alveari incontrati in precedenza – oppure da interi 'ecosistemi', consistenti in una varietà di organismi individuali e di materia inanimata in interazione reciproca. Quel che viene preservato in un'area allo stato di natura, cioè in un ecosistema, non sono singoli alberi o organismi bensì la complessa rete di rapporti e di relazioni esistenti fra loro.

Tutti questi sistemi naturali sono totalità le cui strutture specifiche derivano dalle interazioni e dall'interdipendenza delle loro parti. Le proprietà sistemiche vanno distrutte quando un sistema viene scomposto, fisicamente o teoricamente, in elementi isolati: nell'approccio sistemico, infatti, la natura del tutto è sempre differente dalla mera somma delle sue parti, tanto che le proprietà delle parti possono essere comprese solo inserendole nel più ampio contesto in cui si trovano, studiando cioè l'organizzazione del tutto.

E' questa, in fondo, l'essenza della visione olistica della realtà.

* * *

Il pensiero sistemico, spostando l'attenzione dagli oggetti alle relazioni, è dunque pensiero 'contestuale'; e poiché spiegare le cose nei termini del loro contesto significa spiegarle nei termini del loro ambiente, possiamo anche affermare che tutto il pensiero sistemico è pensiero ambientale.

Ora, molti aspetti dei rapporti fra gli organismi e il loro ambiente possono essere descritti in modo coerente ed efficace con l'aiuto del concetto di 'ordine stratificato'.

Nel paragrafo precedente abbiamo mostrato come i sistemi viventi manifestino quel particolare genere di complessità che abbiamo definito 'complessità organizzata di tipo adattivo'. La tendenza spontanea di questi sistemi a formare quelle strutture pluristratificate che così spesso osserviamo in natura, e i cui livelli differiscono per dimensione e complessità, deve quindi essere considerata un principio basilare della loro *autorganizzazione* (o *chiusura organizzativa*), ossia della peculiare capacità dei sistemi adattivi di autogenerarsi, cioè di specificare autonomamente la loro struttura e la loro funzione (*autopoiesi*).

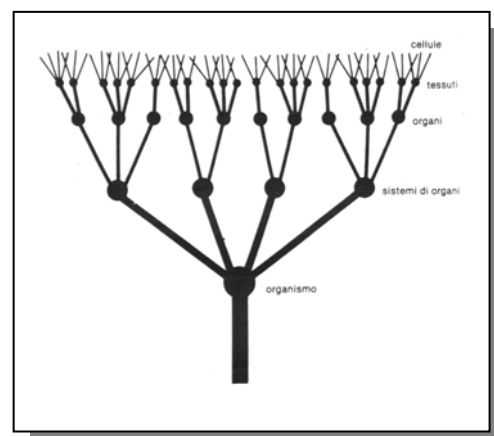
Ad ogni livello di complessità ci imbattiamo in sistemi che sono totalità integrate, auto-organizzanti, formate da parti più piccole e, al tempo stesso, agenti come parti di totalità più grandi. Per esempio, l'organismo umano contiene sistemi di organi composti da vari organi, ciascuno dei quali è composto da tessuti, e ciascun tessuto è composto da cellule. I rapporti fra questi 'sottolivelli sistemici' possono essere rappresentati da un 'albero sistemico' (vedi figura).

Anche qui, come accade in un albero reale, ci sono interconnessioni e interdipendenze fra tutti i livelli sistemici; ciascun livello interagisce e comunica con il suo ambiente totale attraverso tutta una serie di canali. Il tronco dell'albero dei sistemi indica che ogni singolo organismo è connesso con sistemi sociali ed ecologici più vasti, che hanno a loro volta la stessa struttura ad albero.

A ciascun livello, il sistema in oggetto può costituire un organismo individuale. Una cellula può essere parte di un tessuto ma può essere anche un micro-organismo che fa parte di un ecosistema, e molto spesso è impossibile tracciare una distinzione chiara fra queste descrizioni. Ogni sottosistema è un organismo relativamente autonomo, pur essendo anche un componente di un organismo maggiore; potremmo definirlo con il termine "olone", che sta ad indicare un'entità in cui si manifestano sia le proprietà autonome delle totalità, sia le proprietà di dipendenza proprie delle parti.

Il concetto di 'olone' è stato introdotto nel 1980 dallo scrittore Arthur Koestler nel suo saggio 'Il principio di Giand'.

Scrive Koestler: "Che cosa intendiamo esattamente con le parole familiari 'parte' e 'tutto'? La parola 'parte' ci fa pensare a qualcosa di frammentario e di incompleto, che di per sé non ha alcun diritto ad un'esistenza autonoma. Un 'tutto', o una 'totalità', è considerato invece come qualcosa di completo in sé, che non ha bisogno di altre spiegazioni. Contrariamente a queste abitudini di pensiero



profondamente radicate e al loro riflesso in talune scuole filosofiche, 'parti' e 'totalità' in assoluto non esistono però né nel campo degli organismi viventi, né nelle organizzazioni sociali, né nell'universo in generale. Un organismo vivente non è un aggregato di parti elementari, e le sue attività non possono essere ridotte ad 'atomi di comportamento' elementari formanti una catena di risposte condizionate. Nei suoi aspetti corporei, l'organismo è un tutto formato da 'sub-totalità', come l'apparato circolatorio, l'apparato digerente, ecc., che a loro volta si ramificano in sub-totalità di ordine inferiore, come organi e tessuti, e così via sino alle singole cellule e agli organelli all'interno delle cellule".

"In altri termini, la struttura e il comportamento di un organismo non possono essere spiegati da, o 'ridotti a', processi elementari fisico-chimici; un organismo è una gerarchia pluristratificata di subtotalità a molti livelli ... Ciascun membro di questa gerarchia, a qualsiasi livello, è una subtotalità o un 'olone' di proprio diritto...: in quanto 'parti' sono subordinati ai centri superiori nella gerarchia, ma al tempo stesso funzionano come 'totalità' quasi autonome. Sono bifronti, come Giano. La faccia rivolta verso l'alto, verso i livelli superiori, è quella di una parte dipendente; quella rivolta verso il basso, verso le parti che la compongono, è quella di un tutto in possesso di una notevole autosufficienza".

Come ha sottolineato lo stesso Koestler, ciascun olone presenta dunque due tendenze opposte: una tendenza *integrativa* a funzionare come parte del tutto maggiore, e una tendenza *autoassertiva* a preservare la sua autonomia individuale (non a caso ritroviamo qui la medesima classificazione che avevamo usato per i domini cognitivi introdotti nel paragrafo 1.4: vedremo più avanti che esiste una stretta relazione tra i due contesti). In un sistema biologico o sociale ogni olone deve infatti asserire la sua individualità allo scopo di conservare l'ordine stratificato del sistema, ma deve anche assoggettarsi alle richieste del tutto allo scopo di rendere vitale il sistema stesso. Queste due tendenze sono opposte ma complementari. In un sistema sano – in un individuo, in una società o in un ecosistema sani – c'è equilibrio fra integrazione e autoasserzione. Quest'equilibrio però non è statico, ma consiste in un'*interazione dinamica* fra le due tendenze complementari, che rende l'intero sistema flessibile e in grado di adattarsi al mutare delle circostanze esterne.

Anche da un punto di vista evolutivo è abbastanza facile capire perché i sistemi stratificati, o a molti livelli, siano così diffusi in natura. Essi evolvono molto più rapidamente e hanno possibilità di sopravvivenza molto maggiori rispetto a sistemi non stratificati, poiché in casi di gravi disturbi o interferenze esterne sono in grado di decomporsi nei loro vari sottosistemi senza andare distrutti completamente. Sistemi non stratificati si disintegrerebbero invece totalmente e dovrebbero ricominciare a evolversi dal principio. Poiché i sistemi viventi, durante la loro lunga storia evolutiva, si imbattono in molte situazioni di disturbo, la natura ha conferito un sensibile vantaggio a quelli che presentano un ordine stratificato. Di fatto pare non ci siano prove della sopravvivenza di alcun altro tipo di sistema.

Riassumendo, dunque, la struttura pluristratificata degli organismi viventi, come ogni altra struttura biologica, è una manifestazione dei sottostanti processi di autorganizzazione. Ad ogni livello c'è un *equilibrio dinamico* fra tendenze autoassertive e integrative, e tutti gli oloni agiscono come interfacce e stazioni di scambio fra livelli sistemici.

I teorici dei sistemi, e come abbiamo visto sopra anche lo stesso Koestler, designano a volte questo modello di organizzazione come '*gerarchico*', ma questo termine può essere fuorviante nella sua applicazione all'ordine stratificato che si osserva in natura. La parola '*gerarchia*' nacque, in origine, in riferimento al governo della Chiesa. Come tutte le gerarchie umane, questo corpo governante era organizzato in un certo numero di ranghi secondo livelli di potere, e ogni rango era subordinato a un altro rango al livello superiore, fino a giungere in cima alla piramide dove un singolo individuo (in questo caso il 'pontefice') deteneva il massimo potere. L'aggettivo '*gerarchico*' si adatta dunque a quei sistemi di controllo abbastanza rigidi in cui si trasmettono ordini dall'alto verso il basso.

Che si tratti di dittature, imperi o monarchie, la formazione di un grande potere centrale in una società non è abbastanza flessibile né sufficientemente dinamico per reagire alle esigenze in continuo divenire espresse dalla popolazione, in particolare l'esigenza di partecipazione creativa. Inoltre, e questo è forse il particolare più importante, una struttura gerarchica assolve al suo compito solo fino a quando la sua complessità non supera quella del singolo individuo che ne è al comando, il quale è in grado di controllarla e gestirla efficacemente fintantoché i flussi di informazione seguono le vie lineari della struttura stessa (come vedremo meglio nel prossimo capitolo).

Il tipo di gerarchia che caratterizza la massima parte dei sistemi viventi presenta invece modelli di organizzazione *multilineari*, caratterizzati da *'anelli di retroazione multipli'*, cioè da molte vie complesse e intrecciate lungo le quali segnali di informazione si propagano fra tutti i livelli, in senso ascendente oltre che discendente. In queste condizioni l'esistenza di un unico centro di comando che riesca a tenere sotto controllo l'intero sistema diventa praticamente impossibile, poiché un intervento in un punto della struttura può generare ripercussioni non-lineari imprevedibili a breve o a lungo termine in un qualsiasi altro punto della struttura stessa.

Ciò significa, peraltro, che il comportamento di un sistema vivente non può essere totalmente determinato da forze esterne, ma è stabilito dal sistema stesso, dalla sua organizzazione interna e dalla sua struttura (è quella che abbiamo chiamato *'autogenerazione'*, o *'autopoiesi'*). Le forze esterne possono solo esercitare pressioni o provocare perturbazioni che alterino quel comportamento, senza però necessariamente riuscire a controllarlo.

Mentre dunque il simbolo distintivo di una struttura gerarchica rigida è la piramide, quello che abbiamo chiamato *'albero sistemico'* appare come un simbolo molto più appropriato per la natura ecologica della stratificazione nei sistemi viventi. Come un albero reale assume il suo nutrimento sia attraverso le radici sia attraverso le foglie, così il flusso di informazioni in un albero sistemico fluisce in entrambe le direzioni, nessun estremo domina sull'altro e tutti i livelli interagiscono in armonia e interdipendenza per sostenere il funzionamento del tutto.

In questa prospettiva i vari livelli sistemici vanno perciò considerati come *'livelli stabili di diversa complessità'* – anche se di un tipo di stabilità estremamente dinamica e flessibile (detta *'meta-stabilità'*) – e questo fatto rende possibile l'uso di descrizioni diverse per ciascun livello, lasciando dunque una porta aperta all'emergere di nuove caratteristiche e proprietà non riconducibili a quelle dei livelli inferiori.

* * *

Non c'è alcun dubbio che, da come l'abbiamo presentata, la concezione "sistemico-evolutiva" del mondo vivente risulti, nella sua essenza, profondamente ecologica.

L'ecologia – dal greco *oikos*, 'dimora' – è lo studio della Dimora Terra. Più precisamente, è lo studio delle relazioni che legano fra loro tutti gli abitanti della Terra. Il termine fu coniato nel 1866 dal biologo tedesco Ernst Haeckel, che la definì più precisamente come *"la scienza delle relazioni fra l'organismo e il mondo esterno circostante"*. Nel 1909 la parola Umwelt ('ambiente') fu usata per la prima volta dal biologo estone Jacob von Uexkull, uno dei padri dell'ecologia, mentre il termine *'Biosfera'* fu coniato più o meno nello stesso periodo dal geologo austriaco Eduard Suess per descrivere lo strato di vita complessivo che circonda la Terra.

Negli anni venti i primi ecologi cominciarono a puntare la loro attenzione sulle relazioni funzionali all'interno delle comunità di animali e piante. In un'opera innovatrice, *'Animal Ecology'*, Charles Elton introdusse i concetti di *'catene alimentari'* e di *'cicli alimentari'*, considerando le relazioni di alimentazione all'interno delle comunità biologiche come il loro principio centrale di organizzazione.

L'americano Frederic Clements fu però il primo a definire le comunità di piante come *'super-organismi'*. In seguito la nozione di super-organismo fu rigettata in favore del termine *'ecosistema'*,

usato per descrivere le comunità animali e vegetali. Il concetto di ecosistema – definito oggi come *"una comunità di organismi e del loro ambiente fisico interagenti come un'unità ecologica"* – diede forma a tutto il pensiero ecologico successivo e, proprio a causa della sua stessa denominazione, favorì un *approccio sistemico* all'ecologia.

La nuova scienza dell'ecologia arricchì subito le nascenti concezioni sistemiche con l'introduzione di due nuovi concetti, quello di *comunità* e quello di *rete*.

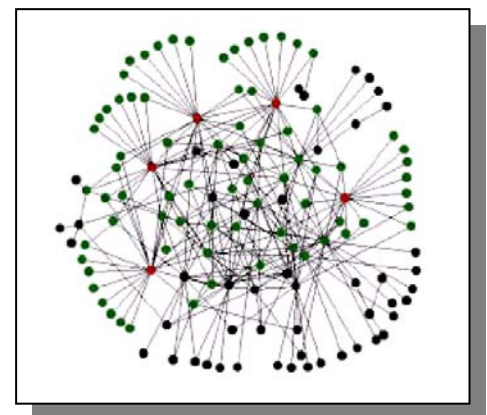
Attraverso la visione di una *comunità ecologica* come unione di organismi, legati in un tutto funzionante dalle loro relazioni reciproche, gli ecologi resero più facile spostare l'attenzione dagli organismi alle comunità e viceversa, applicando gli stessi tipi di concetti a diversi livelli sistemiche.

Oggi sappiamo che gran parte degli organismi non solo sono membri di comunità ecologiche, ma sono essi stessi ecosistemi complessi, che contengono una moltitudine di organismi più piccoli dotati di una considerevole autonomia e che tuttavia sono integrati in maniera armoniosa nel funzionamento del tutto. In sostanza, sono stati identificati tre tipi fondamentali di organismi viventi, situati a tre livelli di descrizione diversi: gli organismi propriamente detti, le parti di organismi e le comunità di organismi. Tutti costituiscono però delle totalità integrate le cui proprietà essenziali nascono dalle interazioni e dall'interdipendenza delle loro parti.

Attraverso miliardi di anni di evoluzione molte specie hanno dato origine a comunità così strettamente intrecciate che l'intero sistema somiglia a un grande organismo formato da più individui. Ad esempio, come abbiamo già detto in precedenza, le api e le formiche non sono in grado di vivere da sole, ma riunite in gran numero agiscono quasi come cellule di un organismo complesso dotato di un'intelligenza collettiva e di capacità di adattamento di gran lunga superiori a quelle dei suoi membri singoli. Una simile coordinazione rigorosa di attività esiste anche fra specie diverse, nel qual caso è detta *'simbiosi'*; e ancora una volta i sistemi viventi che ne risultano hanno le caratteristiche di un unico organismo.

L'altro concetto basilare mutuato dalle scienze ecologiche è quello di *'Rete'*: fin dal principio, lo abbiamo accennato sopra, le comunità ecologiche sono state considerate infatti come insiemi di organismi legati tra loro in una struttura a rete attraverso rapporti alimentari. Partendo da questo spunto, i teorici dei sistemi cominciarono presto a usare modelli di rete a tutti i livelli sistemiche, considerando gli organismi come reti di cellule, organi e sistemi di organi, proprio come gli ecosistemi sono interpretati come reti di organismi individuali. Analogamente, i flussi di materia e di energia che attraversano gli ecosistemi erano percepiti come la continuazione dei percorsi metabolici che attraversano gli organismi.

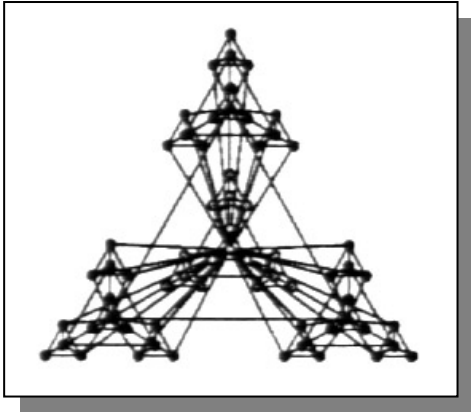
Il simbolo della *'rete'* viene dunque a precisare ulteriormente l'immagine ad *'albero sistemico'* del mondo vivente: poiché ad ogni livello i sistemi viventi sono reti, risulta utile visualizzare la *'trama della vita'* come una rete di sistemi viventi che interagiscono con altri tipi di sistemi, anch'essi definiti da una struttura reticolare. Per esempio possiamo rappresentare schematicamente un ecosistema come una rete con pochi nodi. Ogni nodo rappresenta un organismo, il che significa che ogni nodo, quando viene ingrandito, appare esso stesso come una rete. Ogni nodo della nuova rete potrebbe rappresentare un organo, che a sua volta appare come una rete quando viene ingrandito, e così di seguito (vedi figura).



In altre parole, la trama della vita è fatta di *reti all'interno di reti* (o, se vogliamo, di organismi all'interno di altri organismi). A ogni scala d'ingrandimento (o livello sistemico) i nodi della rete si rivelano, in osservazioni più ravvicinate, come reti più piccole: il tutto forma quindi una struttura *'autosimile'* di tipo

frattale, simile a se stessa a diverse scale di osservazione (priva cioè di una scala specifica, o *'scale free'*), la quale si è rivelata molto diffusa in natura.

I più recenti modelli sulle reti complesse stanno in qualche modo sintetizzando i due concetti di rete e di albero sistemico in un'unica struttura, la cosiddetta *'Rete Gerarchica'*, o *'Hierarchical Scale-free Network'* (o HSN, figura a sinistra), che mantiene le proprietà di entrambi mostrando nel contempo nuove interessanti caratteristiche emergenti. *"Molte reti reali esistenti in natura e nella società – scrive il teorico dei networks A.L.Barabási – condividono due generiche proprietà: sono 'scale free' e manifestano un elevato grado di aggregazione ('clustering'): si può mostrare che queste due caratteristiche sono la conseguenza di una organizzazione gerarchica, nella quale cioè piccoli gruppi di nodi si organizzano in maniera gerarchica in gruppi sempre più ampi"*.



Gli fa eco Rodney Brooks, esperto di robotica del MIT, il quale da tempo porta avanti un ambizioso progetto di controllo *'bottom-up'* (dal basso verso l'alto), basato su uno schema di collegamento parallelo e distribuito tra sensori e attivatori nei robot che lui chiama *'gerarchia di sussunzione'* o *'gerarchia reticolare'*: in questo tipo di organizzazione, esattamente

come accade nelle HSN, la complessità è ammassata in unità modulari disposte gerarchicamente ma dotate di collegamenti laterali, cosicché l'informazione può viaggiare anche dal basso verso l'alto e da lato a lato. *"Non ha importanza a che livello lavora un agente o un modulo perché, come osserva Brooks, "tutti i moduli sono creati uguali (...) Ogni modulo fa semplicemente il suo compito nel miglior modo possibile"*. In una architettura di sussunzione (come del resto abbiamo visto accadere anche in natura) ad essere bandite sono dunque solo le gerarchie autoritarie con controllo *'top-down'* (dall'alto verso il basso), laddove proliferano invece le gerarchie di controllo laterale e *'bottom-up'*: man mano che l'informazione scorre velocemente da pari a pari, si aggrega in un modulo che poi diventa l'unità di fondo in una più ampia ragnatela di azioni più lente, a sua volta integrata in una organizzazione sistemica multi-livello molto più stabile e flessibile di una struttura gerarchica di tipo top-down.

Oggi appare sempre più evidente il fatto che questo schema gerarchico-reticolare sia una caratteristica fondamentale del variegato universo della complessità organizzata di tipo adattivo, dalle reti metaboliche cellulari al sistema nervoso degli organismi superiori, fino alle reti di computer, ai sistemi economici e sociali e al World Wide Web. Il biologo e genetista Marcello Buiatti riassume egregiamente questo concetto: *"Possiamo quindi concludere che la vita sul nostro pianeta è organizzata su una scala gerarchica di reti dinamiche a diversi livelli di organizzazione, tutti con le stesse regole generali di comportamento ma anche con regole aggiuntive livello per livello"*.

Seattle, capo dei pellirossa americani, preferisce invece coglierne le implicazioni profonde in un linguaggio più poetico: *"Questo sappiamo / Che tutte le cose sono legate / come il sangue / che unisce una famiglia... / Tutto ciò che accade alla Terra, / accade ai figli e alle figlie della Terra. / L'uomo non tesse la trama della vita; / in essa egli è soltanto un filo. / Qualsiasi cosa fa alla trama, / l'uomo la fa a se stesso"*.

2.4 Nel grande Zoo dei Super-Organismi Sociali

Ancora immersi nella nuova e suggestiva prospettiva ecologica aperta dalla concezione *'sistemico-evolutiva'* della vita all'interno della Biosfera, cerchiamo dunque di sviluppare queste profonde intuizioni sulla natura della complessità organizzata adattiva concentrandole su quel particolare tipo di sistemi di cui abbiamo deciso di occuparci nel corso di questo saggio, e cioè su quelli che, sia pur

contro tendenza rispetto alla ortodossia ecologista, abbiamo deciso di chiamare *'Super-Organismi Socio-culturali'* (o, più semplicemente, 'Super-Organismi', abbreviati con la sigla "S.O.").

Come abbiamo visto nel paragrafo precedente, all'originario termine 'super-organismo', per descrivere le comunità di piante o animali era stato in seguito preferito dagli ecologi il termine *'ecosistema'*. Questa scelta, come venne precisato da alcuni studiosi in seguito a numerose osservazioni e indagini, era dovuta al fatto che gli accoppiamenti materiali tra i membri di un ecosistema si erano rivelati di gran lunga più flessibili e transitori di quanto non fossero gli accoppiamenti tra i 'membri' (cellule e organi) di un organismo individuale, molto più stabili e duraturi. Se ad esempio si mettono a confronto un organismo come un girino e un ecosistema come un acquitrino d'acqua dolce, la differenza salta all'occhio: mentre l'organismo del piccolo anfibio è strettamente collegato e rigidamente strutturato, l'ecosistema acquatico risulta invece blandamente collegato e palesemente allentato nelle sue componenti.

In altre parole, volendo sintetizzare, gli ecosistemi naturali sono una sorta di *reti temporanee*. I loro confini fisici sono, nella maggior parte dei casi, molto meno netti e durevoli di quanto non lo siano, in proporzione, quelli dei singoli organismi biologici. In questi ultimi infatti, i diversi sottolivelli sistemici (a partire dalla singola cellula fino all'organismo nel suo complesso) presentano una caratteristica fondamentale propria dell'organizzazione vivente, detta *'compartimentazione'*, che spesso si realizza fisicamente in un qualche tipo di membrana o epidermide, che avvolge completamente il sistema tracciandone così i confini. *"Un sistema contenuto in una membrana – spiega M. Buiatti – è sì aperto, in quanto scambia materia ed energia con l'esterno, ma ha caratteristiche particolari, in quanto la membrana è selettiva poiché è in grado di riconoscere e selezionare quanto viene dall'esterno"*.

La compartimentazione rappresenta quindi un vincolo di tipo spaziale il quale, oltre a tracciare i confini di un organismo, ne costituisce anche – e soprattutto – la base biologica dell'individualità, tanto che, come precisa ancora Buiatti, *"si può definire 'individuo' proprio un sistema compartimentato contenente combinazioni specifiche di componenti in continua interazione con l'ambiente esterno.[...] Da questo punto di vista, la 'morte' può essere considerata come la rottura definitiva delle interazioni correlate in sistema individuale, dovuta al fallimento dei processi omeorretici e quindi all'instaurarsi di un improvviso 'salto entropico' durante il quale ognuno dei componenti si 'riprende la sua libertà'..."*.

Dunque l'individualità è sicuramente uno dei tratti distintivi degli esseri viventi. Da questo punto di vista, per quanto visto sopra, è alquanto dubbio se un ecosistema naturale possa essere considerato una entità vivente. Quando però dalle comunità di piante ed animali, si passano a considerare delle comunità composte da esseri umani, in grado di stabilire rapporti reciproci sulla base non più solo di semplici relazioni di tipo fisico o alimentare ma anche, e soprattutto, sulla base di complesse interazioni linguistiche, psicologiche, affettive o economiche, ecco che il grado di accoppiamento tra gli individui appartenenti ad un sistema sociale risulta molto maggiore, anche se di una tipologia completamente differente, rispetto a quello riscontrato negli ecosistemi naturali.

E' certamente vero che anche nel caso di un sistema sociale, come accade per gli ecosistemi, non è solitamente possibile definire in maniera netta dei confini fisici di tipo spaziale (tipo 'membrana'). Ciononostante (come cercheremo di mostrare più avanti), abbiamo ritenuto che, nel contesto culturale che ci accingiamo a prendere in considerazione, la particolare natura del legame psicologico o economico che vincola gli individui all'interno della maggior parte delle entità socioculturali ci autorizzi a riesumare il primigenio termine *'Super-Organismi'*, a testimonianza di una compartimentazione e di una identità molto più definite di quanto ci si potrebbe aspettare da un qualsiasi ecosistema naturale.

Forti di questa suggestiva definizione e armati degli strumenti esplicativi messi a nostra disposizione dalla concezione sistemica a più livelli del mondo vivente, possiamo dunque guardarci intorno con occhi nuovi e metterci finalmente in cammino sulle tracce dei nostri Super-Organismi.

* * *

Il nostro viaggio inizia decisamente dal 'basso'.

Anche se, come abbiamo visto negli esempi di questo e del precedente capitolo, la formazione di una entità sistemica complessa di tipo adattivo è solitamente frutto dell'unione di molti elementi tra loro correlati, quando però si prendono in considerazione aggregazioni di esseri umani esistono indubbiamente dei casi in cui anche un numero ristretto di agenti fortemente vincolati sembra dar vita a delle totalità emergenti dotate di nuove qualità, di una sorta di identità collettiva e di un 'comportamento finalizzato' che trascende le necessità degli agenti stessi.

Un esempio piuttosto curioso ed interessante di sistema sociale ridotto ad un numero minimo di elementi interagenti – probabilmente un vero e proprio caso limite – è quello che ci propone il filosofo Robert Nozick: si tratta di un esempio che tocca ciascuno di noi molto da vicino, anche se magari non molti hanno pensato di considerarlo nei termini in cui ci viene qui presentato. Apriamo dunque una breve parentesi rosa e seguiamo Nozick nella sua concisa descrizione di un..... rapporto sentimentale di coppia!

"Ogni qualvolta che, non importa come, nasce un'infatuazione – spiega il filosofo – se le viene data l'opportunità essa si trasforma in un amore duraturo o altrimenti scompare. Ebbene, nel primo caso le due persone hanno la sensazione di essersi unite per formare e costituire una nuova entità nel mondo, quella che potremmo chiamare un "Noi". [...] In un Noi le due persone non sono legate fisicamente come due gemelli siamesi; possono essere lontane, avere un modo diverso di vedere le cose, condurre attività diverse. In che senso, allora, insieme esse costituiscono una nuova entità, un Noi? La nuova entità nasce da una nuova trama di rapporti reciproci che non le rende più totalmente separate tra loro. [...] Ad esempio, il nostro benessere diventa strettamente legato a quello della persona che amiamo e le cose, brutte o belle che siano, che capitano alla persona amata capitano anche a noi... [...] Le persone che formano un Noi mettono in comune non solo il loro benessere ma anche la loro autonomia. Esse limitano o riducono la loro facoltà e i loro diritti di prendere decisioni; alcune decisioni non le possono più prendere da sole. [...]"

Scopriamo così che già anche in una semplice relazione di coppia entra in gioco la creazione di un'entità di livello superiore, di un super-organismo (S.O.) con le sue nuove regole (ad esempio quelle del contratto matrimoniale o della fedeltà reciproca) e con le sue nuove proprietà, che assumono significato solo se riferite alle due persone interagenti come un tutto (ad esempio il linguaggio infantile tra innamorati, la gelosia nei confronti del partner o il piacere sessuale). La 'coppia' (il S.O.) è dunque, in realtà, formata da tre elementi – l'Io, il Tu (al livello degli individui) e il Noi (ad un livello superiore) – e non è altro (come tutti i S.O.) che un tipo particolare di sistema adattivo auto-organizzantesi, rappresentato dalla somma dei suoi componenti *più* il modo attraverso il quale questi componenti interagiscono tra loro. Il tutto, cioè, è maggiore della somma delle sue parti, perché comprende anche le 'relazioni' tra queste parti.

"Essere parte di un Noi implica avere una nuova identità – ribadisce Nozick – un'identità supplementare. Questo non significa che non si ha più un'identità individuale o che la nostra sola identità è quella che è parte di un Noi. Tuttavia l'identità individuale che avevamo è cambiata. Con questa identità nuova si assume un particolare atteggiamento psicologico, e ciascun membro del Noi ha un tale atteggiamento nei confronti dell'altro. Ognuno diventa psicologicamente parte dell'identità dell'altro..."

Nel matrimonio, ad esempio, i componenti sono il marito e la moglie e le relazioni sono quelle che tengono unito il sistema (amore, rapporto di coniugio, ... , interessi economici, etc.). Ciascuno dei due coniugi, dal momento in cui accetta di sposare l'altro, assume una nuova identità, un nuovo ruolo che lo lega all'altro all'interno della coppia, attraverso tutta una serie di sottili atteggiamenti psicologici e di

regole più o meno esplicite che definiscono l'identità del S.O. complessivo e ne modellano l'organizzazione interna.

L'esistenza di questa nuova entità di livello superiore, il Noi, ovvero il S.O. matrimoniale, è ulteriormente confermata dal fatto che il non riconoscerla può generare dei seri problemi per gli individui che la costituiscono. *“Nei conflitti coniugali – fa notare lo psicologo americano Paul Watzlawick – spesso ambo i partner sono completamente convinti che lui (o lei) sono senza colpa, e poiché ci sono apparentemente solo due persone coinvolte, tutta l'infelicità dell'uno deve essere colpa dell'altro: tertium non datur. Quello che essi di solito non riescono a capire e che esiste una terza entità, vale a dire il loro rapporto, che è il vero colpevole o il vero malato.”*

In effetti, se un matrimonio non funziona, è quasi sempre il S.O. (la coppia + il rapporto) ad essere malato e non necessariamente uno dei due coniugi. Come tutti gli oloni, anche i coniugi possono infatti assumere due tipi di atteggiamento nei confronti del sistema più ampio in cui sono inseriti: un atteggiamento collaborativo (integrativo), in cui marito e moglie convogliano le proprie energie psichiche nell'attuazione di interessi comuni, oppure un atteggiamento individualista (autoassertivo), in cui entrambi disperdono o preservano energie a scapito del Noi per tutelare la propria individualità e le proprie abitudini.

Un equilibrio flessibile tra queste due tendenze mantiene il sistema complessivo (il S.O.) in uno stato stazionario di 'salute', cioè in una configurazione stabile che tende a mantenersi tale, attraverso meccanismi di autoregolazione, anche in presenza di perturbazioni esterne di una certa entità (problemi finanziari, figli, scappatelle); come accade in tutti i sistemi adattivi, se la perturbazione supera poi una certa soglia, il S.O. 'sano' può comunque portarsi in un nuovo stato stazionario più adatto alle nuove condizioni esterne e quindi sopravvivere.

Uno squilibrio tra le due tendenze, integrativa e autoassertiva, mette invece il sistema in condizioni di instabilità, nelle quali anche la più piccola perturbazione (ad esempio un banale litigio) viene amplificata e può portare il S.O. ad uno stato di 'malattia', cioè ad un'alterazione dei suoi meccanismi compensativi che può sfociare nella distruzione del S.O. stesso (in questo caso la separazione o il divorzio).

Ovviamente quanto appena descritto in riferimento ad una coppia di coniugi continua a valere per qualsiasi altra coppia di individui (anche entrambi dello stesso sesso) legati da relazioni di tipo affettivo, sentimentale o sessuale, ma anche di tipo culturale, economico, lavorativo, didattico, artistico o sportivo. Quello che cambia sono solo le regole che vincolano gli individui coinvolti: in tutti i casi si forma comunque un 'Noi', un super-organismo sociale, una nuova entità sistemica di livello superiore a quello individuale, dotata di una nuova identità e di nuove caratteristiche che possono anche risultare in contrasto con le esigenze degli individui componenti.

Riassume i termini della questione lo stesso Nozick, presentandoli sotto forma di una domanda retorica: *“Quando due persone formano un Noi, quest'ultimo diventa realmente un'entità in più nel mondo? qualcosa che si aggiunge alle persone in questione e alla loro rete di rapporti? In certi momenti potremmo aver voglia di dire che, oltre alle due persone, anche il Noi sta provando un dato sentimento? E' una questione analoga al problema se una società sia un'entità in più nel mondo o solamente la somma dei rapporti tra i diversi individui. Del resto diremmo che un corpo umano è un'entità in più nel mondo o che lo sono solamente le sue parti costituenti in rapporto tra loro? Come un corpo o una società, anche un Noi si conserva e si adatta facendo fronte alle (varie) nuove circostanze. Diversamente da una società o un corpo, se avviene però una sostituzione di alcune sue parti costituenti (che in questo caso sono solo due) esso non rimane la medesima entità. Comunque sia, i due che appartengono ad un Noi sovente interagiscono con il mondo esterno come un'unità, unità il cui benessere e le cui decisioni hanno una ben precisa localizzazione.”*

SuperOrganismi Sociali		N (Ordine di grandezza del Numero di individui)									
TIPO di LEGAME J ↓	2	10	10 ²	10 ³	10 ⁴	10 ⁵	10 ⁶	10 ⁷	10 ⁸	10 ⁹	
CO: Casuale - Occasionale	Coppia di conoscenti occasionali	Folla - Pubblico di uno spettacolo - Clientela di un negozio-Utenti di mezzi di trasporto pubblici									
PN: Patriottico-Nazionalista	Squadre e formazioni sportive - Club di tifosi e Ultras	Ultras nazionalisti - Eserciti - Polizia e Forze armate - Estremisti e terroristi						STATIE NAZIONI			
LS: Ludico - Sportivo		Tifoserie da Stadio									
ID: Intellettuale - Ideologico	Coppia Allievo - Insegnante	Circoli di intellettuali - Circoli e Associazioni culturali	Partiti Politici - Regimi Totalitari - Scuole filosofiche								
A: Artistico	Coppia Allievo - Maestro	Gruppi musicali - Grandi Orchestre	Gruppi di avanguardie artistiche o letterarie								
C: Culturale	Coppia con affinità culturale		Organismi Sovranazionali legati da identità culturale						GRANDI CIVILTÀ'		
S: Sessuale	Coppia di Amanti	Sette a sfondo sessuale									
RS: Religioso - Spirituale	Coppia Discepolo - Maestro	Congreghe di fedeli - Comunità di preghiera - Gruppi di fondamentalisti religiosi - Ordini monastici o segreti -							GRANDI COMUNITA' RELIGIOSE e CHIESE		
EL: Economico - Lavorativo	Coppia debitore - Creditore	Aziende, Imprese, Società commerciali, SPA, Multinazionali, Compagnie di Assicurazioni, Gruppi di criminali, Organismi Sovranazionali legati da interessi economici									
GP: Genetico - Parentale	Coppia Genitore - Figlio	Famiglie, Dinastie, discendenze con legami di sangue							RAZZE		
AZ: Affettivo - amicizia	Amici intimi	Comitive di amici									
AM: Affettivo - amore	Coppia di Coniugi	Famiglie									
B: Biologico										UMANITA'	
INTENSITA' DEL LEGAME F(J):	DEBOLE	MEDIO	FORTE	MOLTO FORTE							

* * *

Riprenderemo più avanti l'interessante questione, sollevata da Nozick, riguardante la presenza di 'stati mentali', o addirittura l'emergere di una qualche forma di autocoscienza, nei super-organismi sociali. Per il momento andiamo invece ad osservare cosa accade quando il numero dei membri costituenti il 'Noi' comincia ad aumentare.

Passando dai due elementi considerati finora a tre, a dieci, a cento elementi, e via dicendo, le super-entità formate anche qui da esseri umani legati da rapporti culturali, di affetto, di amicizia, o anche economici, di interesse o di lavoro, appaiono proliferare a dismisura, dando luogo a *reti sociali* sempre più fitte ed intricate, un vero e proprio 'zoo' di super-organismi socio-culturali.

Dal 'Noi' di coppia si passa infatti senza soluzione di continuità ed in modo piuttosto naturale alla costituzione di una famiglia, di un nuovo S.O. la cui identità e le cui regole sono riconosciute anche giuridicamente. In altre parole, quando ad una coppia nascono dei figli, il super-organismo originario rappresentato dai due genitori si estende a comprendere anche la prole. E non c'è bisogno, in questo caso, di sforzi particolari per convincersi del legame speciale che unisce genitori e figli in un rapporto la cui eventuale dissoluzione spesso può lasciare dei vuoti incolmabili, a testimonianza di quanto forte ed evidente sia in questo caso la sensazione di trovarci a tutti gli effetti di fronte ad una nuova entità, in grado di dare vita a tutta una serie di nuove caratteristiche ed esigenze di livello superiore a quelle della coppia iniziale.

Salendo ancora di numero incontriamo altre entità a noi ben note, con un grado di aggregazione interna certamente variabile, ma tutte accomunate da un intento e da una finalità globali non riconducibili direttamente a quelle dei singoli individui costituenti. Tra queste possiamo annoverare, a titolo di esempio, le classi scolastiche, le intere scuole, le comitive di amici, i gruppi di studio o di preghiera, i condomini, le compagnie teatrali, i complessi musicali, i cortei sindacali, i consigli comunali, le piccole imprese e le piccole società, le comunità religiose e i partiti politici. O anche entità occasionali, in cui gli individui sono solo temporaneamente vincolati dalla condivisione di un obiettivo comune e di uno spazio limitato, come nel caso del pubblico di una partita di calcio o di un concerto (che nel prologo abbiamo definito la 'Bestia nello Stadio'), di una trasmissione televisiva o di una rappresentazione teatrale.

Ovviamente, mentre nel caso di una famiglia (come accadeva per la coppia) i vari membri di solito non vengono riciclati periodicamente, data l'estrema intensità e la particolare natura del legame affettivo e di sangue che li tiene assieme, per quanto riguarda le entità occasionali e le altre citate sopra si assiste normalmente – con frequenze variabili da caso a caso – ad una continua rigenerazione degli elementi che le costituiscono, e quasi sempre ciò accade senza che l'identità dell'entità stessa venga distrutta o alterata.

Se ad esempio consideriamo il mondo dello sport è evidente che in qualsiasi team o squadra sportiva, che sia di calcio, di pallavolo, di pallacanestro, di rugby o di hockey su ghiaccio, il comportamento di ogni singolo giocatore acquista un significato e una finalità solo se osservato dal punto di vista della squadra considerata come un'entità di livello più alto, che in un certo senso prescinde dai suoi elementi. Del resto diciamo che è la squadra a vincere o perdere, e non il singolo giocatore! Inoltre la squadra, proprio come avviene con gli atomi e le cellule di un organismo vivente (grazie alle caratteristiche di stabilità dinamica dei sistemi auto-organizzanti), mantiene la propria identità anche se i suoi elementi vengono continuamente riciclati: chi tifa la 'Juventus' sa benissimo di sostenere ogni anno una squadra dai giocatori diversi, ma tutto sommato non gli importa più di tanto. E' il nome collettivo quello che conta, sono i colori delle maglie, delle bandiere, degli striscioni, quelli in cui la gente ripone le proprie speranze, a cui affida i propri cuori. Possiamo non sopportare, criticare o addirittura odiare dei singoli giocatori o un certo allenatore, ma continuare per anni ad amare la stessa squadra aggrappati al sottile filo di un semplice nome...

E in realtà, a ben pensarci, questa nostra ossessiva abitudine di dare un nome a qualsiasi oggetto o entità del mondo che ci circonda non è forse un inconsapevole tentativo di fissare nel tempo, attraverso la permanenza del linguaggio e della memoria, l'identità e i confini di un qualcosa (che sia fatto di atomi, cellule o individui, non ha importanza) che altrimenti rischierebbe di svanire nel flusso continuo del cambiamento?

* * *

Ma torniamo alla nostra gerarchia di entità sociali emergenti.

Come si evince dal diagramma riportato nella pagina precedente, al di là delle differenze nel *tipo* di legame inter-individuale, è possibile mettere intuitivamente in relazione il numero N di elementi di un super-organismo sociale con l'intensità, o forza $F(J)$, del legame stesso (J). Risulta chiaro che all'aumentare di N , $F(J)$ deve diminuire e viceversa: il legame che unisce due o poche persone non può mantenere la stessa intensità se le persone crescono di numero; questa intensità va piuttosto decrescendo proporzionalmente ad N , come del resto ci si poteva aspettare.

Su una scala più ampia, dal punto di vista del numero di individui costituenti, troviamo i grandi super-organismi socio-economici: multinazionali e società per azioni, gruppi bancari e finanziari, grandi organizzazioni commerciali o anche criminali; e, parallelamente, villaggi, piccole città, metropoli, regioni e infine intere nazioni con i loro governi. E' evidente che in tutti questi casi l'intensità dei vincoli interpersonali finisce automaticamente per diluirsi a causa del grande numero di individui coinvolto. Ma rimane comunque molto forte la sensazione di trovarsi in presenza di vere e proprie super-entità, di S.O. dotati di una dinamica emergente e manifestanti a tutti gli effetti una propria 'volontà' di espansione o di conquista, in buona misura indipendente dalle esigenze dei singoli individui che le costituiscono. Basti pensare al comportamento di interi stati e nazioni, evidentemente finalizzato, egoistico e rivolto alla propria sopravvivenza (caratteristiche che approfondiremo molto meglio nel quarto capitolo), quale emerge dai processi di auto-organizzazione delle istituzioni, dalle abitudini dei cittadini e dalla intricata rete dei sotto-sistemi che le regolano (il sistema educativo, la struttura giuridica, quella militare, le religioni, le risorse, la struttura dei consumi, il livello delle aspettative, e così via).

Del resto, applicando iterativamente la definizione di 'olone' del paragrafo precedente ai vari tipi di super-organismi sociali che abbiamo finora elencato, possiamo facilmente renderci conto di come ciascuno di tali super-organismi, vincolato dalle leggi che regolano le totalità organizzate all'interno di un ordine stratificato, debba necessariamente manifestare anch'esso entrambe le tendenze complementari che già caratterizzano, ad un livello sistemico inferiore, i singoli individui che lo costituiscono (come abbiamo mostrato nell'esempio della coppia di coniugi).

Da un lato dunque, seguendo la prima di queste tendenze, quella *autoassertiva*, un certo S.O. sociale cercherà in tutti i modi di preservare la propria autonomia, dando così vita ad una ampia gamma di comportamenti che potremmo considerare 'egoistici' e che, per certi versi, non è assolutamente errato definire anche 'finalizzati'. Dall'altro, il S.O. dovrà comunque tenere conto dell'ecosistema bio-socio-economico più vasto in cui esso è inserito, manifestando cioè quella tendenza *integrativa* che sola può, in ultima analisi, assicurargli la sopravvivenza nel contesto sistemico complessivo.

Ancora una volta, un corretto equilibrio tra queste due tendenze ad un certo livello di descrizione rappresenta un indicatore piuttosto attendibile dello 'stato di salute' del sistema al livello di descrizione immediatamente superiore, che si tratti di un organismo individuale, di un S.O. sociale o del S.O. globale rappresentato dalla biosfera nel suo complesso.

Ad esempio, come abbiamo già avuto modo di sottolineare, al nostro livello sistemico noi esseri umani esibiamo entrambe le caratteristiche autoassertive e integrative; cerchiamo cioè sicuramente di affermarci e di realizzarci come individui ma allo stesso tempo amiamo integrarci in super-organismi sociali più ampi, quali la famiglia, i gruppi di amici, l'azienda dove lavoriamo, i partiti politici cui siamo iscritti, e via dicendo.

L'uomo è essenzialmente un animale sociale. Un essere umano completamente isolato non ha molte speranze di sopravvivere. Il senso stesso della nostra esistenza, e dunque in definitiva il nostro equilibrio psicologico, è legato alle entità sociali cui apparteniamo, alle persone che amiamo o a cui siamo legati da rapporti di lavoro o di amicizia. E' risaputo che nel 'branco' ci si sente più protetti, quasi invincibili. E' l'energia vitale del S.O. che alimenta quella degli individui che ne fanno parte (vedi l'introduzione). Questo non abbiamo difficoltà ad accettarlo.

Ma è chiaro che dietro questa nostra dipendenza dalle super-entità che ci circondano si possano nascondere non pochi pericoli. E' fin troppo facile perdere il giusto equilibrio tra le due tendenze complementari: si rischia così per un verso di sconfinare in comportamenti fortemente egoistici o quel che è peggio, all'altro estremo, di ritrovarsi completamente soggiogati dalle regole di livello superiore di un qualche S.O. sociale; di ritrovarsi cioè prigionieri tra i tentacoli della 'bestia'.

Analogamente, come vedremo meglio più avanti, la componente autoassertiva di molti super-organismi sociali tende, dal canto suo, ad esaltarne – spesso oltre misura – le caratteristiche di autonomia e di indipendenza nei confronti dei livelli inferiori e superiori. Ne risulta anche qui uno squilibrio di cui possiamo facilmente trovare conferma se riflettiamo, ad esempio, su quanto sia forte e radicata in noi la tendenza a personificare le organizzazioni sociali

“Ogni qualvolta, a partire da individui distinti, si forma un'organizzazione sociale compatta”, scrive Douglas Hofstadter, “e in particolare quando i contributi ad essa non sono totalmente riconducibili a individui particolari del livello inferiore, tendiamo automaticamente e spesso inconsapevolmente a considerare tale organizzazione come una sorta di ‘individuo di livello superiore’ e molto spesso ne parliamo in termini apertamente antropomorfi”.

La Francia è una persona, affermava Michelet. Le nazioni sono riconosciute come esseri viventi antropomorfi; si dice: “la Francia vuole...”, “l'America esige...”. Ma non solo le nazioni. Un giornale ad esempio, parlando di un gruppo di terroristi, potrebbe descriverne le azioni dicendo che “esso gioca a carte scoperte”. Oppure si dice che il tal Partito ha stravinto le elezioni “stracciando” gli avversari, che la Criminalità “incalza” le forze dell'ordine, le quali sembrano impotenti nel tenerla a bada, che il Fisco “perseguita” i contribuenti, che il Legislatore ha “promulgato” una nuova normativa, che i Mercati Azionari sembrano “più nervosi” del solito, che “la Patria ha bisogno di essere difesa”, e via dicendo. Qualche anno fa si sentiva spesso dire, ad esempio, che la Russia “desiderava” che il mondo riconoscesse la sua potenza perché “soffriva” di un “complesso di inferiorità” di lunga data nei confronti dell'Europa occidentale.

Ora, come precisa efficacemente lo stesso Hofstadter, *“ciascuno degli individui che compongono le grandi organizzazioni – segretari, operai, tranvieri, dirigenti, soldati e così via – ha senza dubbio un proprio scopo nella vita, il quale, presumibilmente, potrebbe entrare in conflitto con qualsiasi entità di livello superiore di cui essi facciano parte; ma esiste un fenomeno (che molti sociologi o studiosi di scienze politiche considererebbero insidioso e sinistro) per cui l'organizzazione incorpora e sfrutta questi stessi scopi, facendo leva sull'orgoglio, sul bisogno di autostima e così via, degli individui, per volgerli a proprio vantaggio. Da tutti i numerosi scopi del livello inferiore emerge, al livello superiore, una sorta di impeto direzionale che li sussume tutti, li trascina con sé e in tal modo perpetua se stesso”.*

Queste interessanti osservazioni di Hofstadter ci mettono di fronte, in realtà, ad un nuovo insieme di problematiche, in quanto ci invitano a spostare l'attenzione dai rapporti che intercorrono tra i singoli

membri di una certa organizzazione o società (S.O.), che in fondo siamo da sempre abituati a prendere in considerazione, a quelli magari meno evidenti ma egualmente (se non più) importanti che nascono tra un certo super-organismo sociale, considerato come un'entità autonoma di livello superiore, e gli individui che lo costituiscono.

Nei prossimi capitoli avremo modo di toccare con mano ed esaminare da vicino, in molte delle loro molteplici manifestazioni, le implicazioni pratiche di queste relazioni spesso conflittuali che nascono tra entità appartenenti a livelli sistemici diversi, quasi sempre a causa dei frequenti squilibri tra le componenti autoassertive e integrative delle loro componenti.

Ora ci serve, però, qualche altro elemento per poter proseguire nella nostra analisi dei super-organismi sociali...