

L'approccio sistemico

di Yuri Tartari

(Estratto dalla Tesi di Laurea "Il ruolo delle reti sociali a supporto della realizzazione di reti ecologiche in un'area del vercellese". Corso di laurea in Scienze Naturali. Università degli Studi di Milano. Relatore Tremolada P. Correlatore Melucci A.)

Anche se sappiamo che la disponibilità di risorse non è mai stata il risultato di eventi casuali ma piuttosto il prodotto di una concatenazione di azioni che sinteticamente possiamo definire "di gestione", oggi è ampiamente riconosciuto che la scarsità di risorse è il principale fattore limitante di tutte le società. Definiamo "gestione ecologica" delle risorse ambientali una gestione del territorio tesa non solo a ricavare da esso le risorse necessarie al mantenimento e allo sviluppo del sistema socio-economico ma anche, e soprattutto, a fare ciò in maniera non distruttiva.

A partire da questi presupposti diventa possibile analizzare le problematiche legate alla gestione del territorio e cercare di individuare risposte adeguate. Recenti sviluppi del pensiero scientifico ci suggeriscono importanti cambiamenti nel modo di considerare il nostro rapporto con l'ambiente nel rispetto del genere umano e delle generazioni future. È inoltre ragionevole ritenere che la complessità dei sistemi ambientali debba riflettersi anche nella gestione degli stessi¹.

Per quanto riguarda la distruzione delle risorse naturali, la crisi ambientale e i problemi derivanti dall'enorme sperequazione oggi esistente nella distribuzione della ricchezza tra Nord e Sud del pianeta particolarmente significativo è il pensiero del fisico Fritjof Capra², che si esprime in questi termini: *"Quanto più studiamo i problemi più seri del nostro tempo tanto più ci rendiamo conto che non è possibile comprenderli isolatamente. Sono problemi sistemici, il che significa che sono interconnessi e interdipendenti [...]. Dobbiamo considerare questi problemi come sfaccettature diverse di un'unica crisi che è in gran parte una crisi di percezione. [...] Essa trae origine dal fatto che molti di noi, e soprattutto le grandi istituzioni sociali ed economiche, sono rimasti legati a una visione del mondo sorpassata, a una percezione della realtà inadeguata ad affrontare il nostro mondo sovrappopolato e globalmente interconnesso".* Per "percezione della realtà" Capra intende *"l'insieme dei valori e dei concetti condivisi da una comunità, che permettono di interpretare problemi e soluzioni"*³.

Negli ultimi decenni si è fatta sempre più pressante l'esigenza di superare la frammentazione e la separazione dei saperi derivante dalla tradizione "riduzionistica" e di ridare la giusta attenzione all'intero, cioè alla "globalità" di ogni oggetto o processo che si intende sottoporre ad indagine scientifica. Questo processo, tuttora in difficile ma tuttavia rapida evoluzione, ha condotto alla nascita del "paradigma sistemico" come risposta interpretativa adeguata a tale necessità. Tale paradigma, delineatosi per la prima volta tra la fine degli anni '40 e l'inizio degli anni '50, corrisponde a una concezione della realtà molto interessante e innovativa che il secolo da poco concluso ha prodotto, alla quale hanno contribuito vari studiosi, tra cui Ludwig Von Bertalanffy, autore di un testo fondamentale dal titolo *"Teoria generale dei sistemi"*⁴, e le ormai storiche *Macy Conferences*⁵, che per la prima volta hanno consentito a numerosi studiosi di primissimo piano (Gregory Bateson, Margaret Mead, Norbert Wiener, John von Neuman, ecc.) di confrontarsi sulle difficili problematiche sollevate dalla nuova concezione della realtà e della scienza.

Una delle peculiarità più rilevanti della concezione sistemica della realtà sta nella sua generalità e duttilità, cioè nel suo essere applicabile ai fenomeni che caratterizzano un "sistema" indipendentemente dal fatto che si tratti di un sistema fisico-chimico, biologico o psico-socio-culturale. Seguendo A.D. Hall e R.E. Fagen⁶, per "sistema" si intende *"un insieme di oggetti e di relazioni tra gli oggetti e tra i loro attributi"*. Un'importante proprietà dei sistemi è il loro essere dotati di "proprietà emergenti", cioè di proprietà che emergono a un certo livello di complessità del sistema stesso e che non sono presenti ai livelli inferiori.

Secondo la concezione propria del pensiero sistemico le principali proprietà di un organismo o sistema vivente vanno intese come proprietà "del tutto", cioè sono tali che nessuna delle parti considerata

¹ Farina A., 2001.

² Capra F., 2002.

³ Kuhn T. S., 1969.

⁴ Bertalanffy L., 1971.

⁵ Heims S., 1994.

⁶ Hall A. D., Fagen R. E., 1956.

indipendentemente dalle altre le possiede. Tali proprietà vengono meno nel momento in cui il sistema viene sezionato o suddiviso.

La riduzione del tutto alle sue parti è caratteristica del meccanicismo cartesiano e dei metodi di indagine che ne conseguono, ma oggi abbiamo chiaro che è proprio l'organizzazione delle parti, con l'interdipendenza che comporta, a costituire il principio distintivo di un sistema complesso e a conferirgli le proprietà più specifiche. È sempre l'organizzazione che conferisce a un sistema la sua solidità relativa e una capacità di durata, cioè di resistenza di fronte alle perturbazioni esterne. Reciprocamente si può affermare che l'interrelazione tra oggetti, persone o eventi di un sistema è di tipo "organizzazionale" ogni qualvolta sia possibile riconoscere in essa un carattere regolare o stabile. Solo in questi casi il sistema può essere concepito come "*unità globale organizzata di interrelazioni fra elementi, azioni o individui*".

Oltre ad arrivare a conclusioni analoghe, studiosi come Maturana e Varela⁸ hanno fornito importanti e originali contributi sulle tendenze all'auto-organizzazione che sono proprie dei sistemi viventi. Il processo di auto-organizzazione è descrivibile come riduzione dell'entropia interna del sistema a spese di quella esterna⁹, concetto che ne racchiude in sé altri due, molto importanti per comprendere le dinamiche interne dei sistemi viventi: quello di "retroazione" (feedback) e quello, ad esso legato, di "anelli di retroazione", cioè di particolari disposizioni degli elementi del sistema che ne permettono l'auto-regolazione¹⁰. Al principio di retroazione può essere in ultima analisi ricondotto anche il meccanismo che sta alla base dell'"omeostasi", cioè di quel processo di autoregolazione che permette agli organismi viventi di mantenersi in uno stato di "equilibrio dinamico".

L'effetto complessivo degli anelli di retroazione nei sistemi viventi, e più in generale negli ecosistemi, è descritto efficacemente da Prigogine¹¹ in termini di "meccanismi di autoregolazione" attivati da condizioni termodinamiche lontane dall'equilibrio. Come sottolineato dallo stesso autore, per effetto della "non linearità" che li caratterizza, più che da una causalità di tipo lineare, quindi tale da permettere di distinguere nettamente tra causa (variabile indipendente) ed effetto (variabile dipendente), i sistemi complessi sono caratterizzati da una causalità di tipo "circolare" e "ricorsivo".

Il concetto di "comunità ecologica", intesa come unione di organismi in un tutto funzionante per effetto delle loro relazioni reciproche¹², permette di delineare con maggior chiarezza lo "schema di organizzazione a rete" proprio dei sistemi viventi. Questa consapevolezza fece i primi passi negli anni 20 quando alcuni studiosi incominciarono a studiare le "reti alimentari"¹³. Sin dagli esordi dell'ecologia le "comunità ecologiche" sono state viste come insiemi di organismi legati tra loro, appunto, in una struttura "a rete" attraverso rapporti alimentari in stretta relazione di dipendenza reciproca, ma è solo con il pensiero sistemico che questo schema organizzativo è stato definitivamente riconosciuto e investigato ai vari livelli.

La descrizione dei sistemi viventi in termini di reti porta ad inquadrare in una diversa prospettiva anche il concetto di "gerarchia" negli ecosistemi¹⁴. Se si considerano i sistemi viventi ai diversi livelli dello spettro ecosistemico si può comprendere che essi interagiranno, creando una struttura a rete, con altri sistemi a loro volta organizzati a rete, in altri termini che ogni nodo che costituisce una rete può essere a sua volta rappresentato con una rete.

Il concetto di rete è stato applicato ad ambiti disciplinari molto diversi tra loro, dalla cibernetica alla fisica alle scienze sociali, aprendo la strada a una nuova interpretazione dei processi che regolano la realtà conoscibile.

Alla luce di tali considerazioni riteniamo importante considerare il sistema territoriale in tutte le sue componenti ed interazioni. In particolare, consideriamo di estrema rilevanza riconoscere nella creazione di una "rete sociale" di soggetti agenti sul territorio un elemento essenziale a sostegno della creazione e dello sviluppo di un "ecosistema" in cui sia possibile ricreare efficaci meccanismi di auto-mantenimento, quindi di sostenibilità.

⁷ Morin E., 1993.

⁸ Maturana H., Varela F., 1987.

⁹ Prigogine I., Glansdorff P., 1971.

¹⁰ Wiener N., 1968.

¹¹ Prigogine I., 1984.

¹² Odum E., 1988.

¹³ Capra F., 2001.

¹⁴ Burns T. P., Patten B. C., Higinbotham M., 1991.

Bibliografia di riferimento

- Bertalanffy L. V., 1971. *Teoria generale dei sistemi*. Mondadori, Milano.
- Burns T. P., Patten B. C., Higashi M., 1991. Hierarchical Evolution in Ecological Networks, in Higashi M., Burns T. P. (eds.) : *Theoretical Studies of Ecosystems: The Network Perspective*. Cambridge University Press, New York.
- Capra F., 1997. *La rete della vita*. Bur, Milano (2001).
- Capra F., 2002. *La scienza della vita*. Rizzoli, Milano.
- Farina A., 2001. *Ecologia del paesaggio*, Utet, Torino.
- Hall A. D., Fagen R. E., 1956. Definition of system, *General system*. 1: 18-28.
- Heims S., 1994. *I cibernetici: un gruppo e un'idea*. Editori Riuniti, Roma.
- Kuhn T. S., 1969. *La struttura delle rivoluzioni scientifiche*. trad. Carugo A. Einaudi, Torino.
- Maturana H., Varela F., 1987. *L'albero della conoscenza*. Garzanti, Milano.
- Morin E., 1993. *Introduzione al pensiero complesso*. Sperling & Kupfer, Milano.
- Odum E.P., 1988. *Basi di Ecologia*. Piccin Nuova Libreria, Padova.
- Prigogine I., Glansdorff P., 1971. *Thermodynamic Theory of Structure, Stability and Fluctuations*. Wiley, New York.
- Prigogine I., Stengers I., 1984. *La Nuova Alleanza*. Einaudi, Torino.
- Wiener N., 1968. *La cibernetica*. Mondadori, Milano.