

VITA E NATURA. UNA VISIONE SISTEMICA

di Fritjof Capra e Pier Luigi Luisi

Edizioni Aboca, Roma 2015

Presentazione di Toni Federico, della Fondazione per lo sviluppo sostenibile.

Roma, Camera dei Deputati, 13 ottobre 2015

Mancava nella cultura italiana un libro capace di mettere ordine nei problemi dello sviluppo e dell'ambiente con una visione inclusiva ed ordinata delle basi scientifiche, dalla fisica quantistica, alla biologia, alle scienze sociali facendo ricorso alla **teoria dei sistemi complessi**.

Dice Capra: "**Il centro della mia agenda sociale è la sostenibilità**. Come attivista ambientale ed educatore, il mio obiettivo principale è quello di contribuire a costruire una società sostenibile. Per farlo, bisogna prima **capire veramente il concetto di sostenibilità**. Una società ecologicamente sostenibile è una società che è stata progettata in modo tale che le sue forme di vita, le imprese, l'economia, le strutture fisiche, le tecnologie e le istituzioni sociali non danneggiano la capacità intrinseca della natura di sostenere la vita. La caratteristica eccezionale della biosfera è che ha sostenuto la vita per oltre tre miliardi di anni ed ora noi stiamo seriamente compromettendo questi processi che la natura ha sviluppato per sostenere la vita".

La visione sistemica della vita e della natura è un libro di testo che disegna un quadro sistematico coerente che integra quattro dimensioni della vita - biologica, cognitiva, sociale ed ecologica e ne discute le profonde implicazioni filosofiche, sociali e politiche. È un libro grande ed ambizioso, che si distingue dalle opere simili per la capacità di riconsiderare le basi scientifiche della conoscenza dei sistemi viventi e riportarle, se non ad una teoria, ad una visione unitaria originale e innovativa. Niente viene lasciato per dato, ma la nuova visione è argomentata in profondità, **come filosofia e come sintesi storica** della scienza contemporanea.

La scrittura del libro è in stile accademico con sezioni numerate per una facile indicizzazione, ed è quindi rivolto a studenti universitari di laurea e post-laurea. Ma ricercatori, professionisti e studiosi, se sono interessati a scoprire di più sul profondo cambiamento nella concezione scientifica dei sistemi viventi, lo devono leggere. L'intuizione primaria è il passaggio dal modello della vita come macchina composta di parti ad una concezione in cui la vita è percepita come **una rete di relazioni inscindibili**, un sistema complesso. Di più, come dai lavori di Humberto Maturana e Francisco Varela del 1970, i sistemi della vita sono **autopoietici** in quanto si ricreano continuamente, trasformando o sostituendo i loro componenti (l'esempio di un sistema

complesso all'opposto **allopoietico** è il PC o lo *smartphone* che avete in tasca). Essi passano attraverso cambiamenti strutturali pur mantenendo il loro modello di organizzazione a rete. Sono sistemi stabili ed al contempo capaci di cambiamento attraverso i processi cognitivi, non processi mentali, ma di interazione sistemica con altre reti.

Gli autori propongono **l'identificazione del processo di conoscenza con il processo della vita**. La conoscenza è l'attività di relazione che condiziona l'autoproduzione e l'auto-perpetuazione delle reti viventi. Le interazioni con l'ambiente sono azioni cognitive e non è il cervello l'unica struttura attraverso la quale esse avvengono, perché l'intero organismo partecipa al processo di conoscenza. È così superata la divisione cartesiana tra spirito e materia che qui sono visti come due aspetti complementari della vita tra loro indissolubilmente collegati. Gli organismi viventi hanno cinque caratteristiche principali. Sono:

1. **Sistemi aperti, dissipativi, lontani dall'equilibrio**, attraversati da flussi continui di materia ed energia (qualcuno ricorderà Prigogine).
2. Le dinamiche dei flussi sono **non-lineari**, ed il sistema è dunque capace di emersione, cioè di transizioni verso nuovi stati stabili.
3. Il sistema vivente è una rete di sottosistemi **auto generativa ed auto organizzata**, dotata di un confine con l'ambiente. Nella rete si stabiliscono gerarchie, ma collaboranti e non competitive.
4. Il sistema interagisce con l'ambiente e autodetermina la sua organizzazione interna attraverso i **processi cognitivi**.
5. La vita è capace di **crescere in modo non lineare, non illimitato**, arricchendo la sua dotazione relazionale, piuttosto che accrescendo il peso e il volume dei flussi e degli stock di energia e materia. Questo tipo di crescita è caratteristico della vita, non crescere significa deperire e morire.

* * *

La Parte I del libro esamina la concezione meccanicistica del mondo, fornendo una prospettiva storica sulla scienza, dall'antichità ad oggi. Fin dall'inizio, gli autori fanno notare che fisica e chimica sono essenziali per comprendere il comportamento delle molecole nelle cellule viventi, ma non sono sufficienti per descrivere i loro processi di auto-organizzazione. A livello di sistemi viventi, la fisica ha così perso gran parte la sua capacità di descrizione della parte fondamentale della realtà.

La Parte II guida il lettore alla **visione sistemica della vita** a livello fisico e biologico introducendo i concetti di complessità e di non linearità propri della teoria generale dei sistemi.

Nella Parte III, la più estesa del libro, i capitoli si snodano attraverso lo studio dell'ordine e della complessità del mondo vivente, passando da una visione meccanicistica del mondo in cui contavano le proprietà quantitative delle parti (la chiamiamo visione riduzionista), alle proprietà qualitative e relazionali dei sistemi complessi, per arrivare alla comprensione dei modelli di organizzazione e dei processi dei sistemi viventi, ai concetti di **autopoiesi** e di **conoscenza come interazione**.

L'organizzazione, la struttura e il processo sono tre diversi ma inseparabili momenti del fenomeno della vita, cui la scienza non ha dedicato una pari attenzione, secondo gli autori, per il persistere del riduzionismo cartesiano.

C'è una quarta prospettiva che si aggiunge a questi tre domini, che è **il dominio dei significati**, che consente di estendere la visione sistemica della vita alle comunità sociali, di fare un'analisi del **potere**, delle *leadership*, della religione e di comprendere il rapporto tra comunità e organismi viventi. Un capitolo è dedicato al tema inesauribile del rapporto tra scienza, spiritualità e religione, trattata con grande rispetto e spirito di tolleranza. La spiritualità è definita come qualcosa di separato dalla religione, come il mezzo di integrazione dei valori umani nell'approccio sistemico globale. Frutto della spiritualità è la nostra capacità di comprendere i principi fondamentali dell'ecologia e della sostenibilità, attraverso una profonda consapevolezza della sostanziale interdipendenza di tutti i fenomeni, e del fatto che individui e società costituiscono un corpo unico dipendente dai processi circolari della natura.

Le organizzazioni sociali hanno una duplice natura, sono organismi viventi e strutture formali, cioè insiemi di regole e piani. Sono vive solo perché contengono reti informali di comunicazione, **comunità di pratica**, pervasive e presenti pure nelle grandi organizzazioni. La vitalità di un'organizzazione risiede nelle sue comunità di pratica, nella flessibilità, nella creatività e nel potenziale di apprendimento. C'è continua interazione tra queste reti informali e le strutture formali. Reti viventi come queste rispondono alle sollecitazioni con i cambiamenti strutturali. Tuttavia i messaggi saranno ascoltati quando ritenuti significativi, non quando imposti come si fa programmando un computer o regolando la società con le leggi. Attraverso le reti sociali viventi fluiscono **narrazioni e visioni**. Il potere consiste nel creare e distruggere reti sociali attraverso narrazioni che sostengono le visioni della realtà talvolta false per imporre i cambiamenti voluti attraverso il comando e controllo e la frammentazione della società. Le reti sociali sono vive se i valori comuni sono i

valori umani universali: pace, verità, amore, fare azione e non-violenza. Quando questi valori sono realmente condivisi, le comunità sviluppano la loro cultura al suo massimo potenziale e sono psicologicamente, socialmente, ecologicamente e biologicamente sane, autentiche ed autosufficienti.

La Parte IV del libro introduce la dimensione ecologica e ridefinisce la **sostenibilità** come proprietà sistemica emergente. Esamina le modalità con cui la visione ecologica è definita e insegnata, il modo in cui i problemi globali sono interconnessi, la fallacia della crescita economica illimitata e il ruolo della finanza globale. Si conclude con una **densa lista di soluzioni sistemiche** ai problemi dell'energia, del cambiamento climatico, dell'agricoltura industriale della circolarità, dell'*eco-design* e della biomimetica. Come fanno notare gli autori, molte di queste soluzioni sono tecnicamente e finanziariamente praticabili, gli impedimenti stanno nella volontà politica e nel potere delle lobby dei combustibili fossili. Molta attenzione è dedicata ai processi formativi, poiché gli autori non ritengono adeguata la preparazione e la cultura ecologica delle attuali classi dirigenti.

Peccato che la stesura del libro sia stata completata prima del Summit di settembre delle Nazioni Unite sullo sviluppo sostenibile che ha visto all'unanimità convergere tutti i paesi sulla Agenda 2030 e sui nuovi 17 obiettivi sullo sviluppo sostenibile, i *Sustainable Development Goals*. Interessante sarebbe stata l'analisi degli autori, soprattutto perché apparentemente loro sono più confidenti nei movimenti della società civile che nelle grandi istituzioni.

Ritroviamo in questa parte, e condividiamo, molti degli accenti comuni ai migliori autori in fatto di sviluppo sostenibile. Ma il merito sta soprattutto nella straordinaria chiarezza delle argomentazioni e nell'ampiezza delle proposte delineate nel capitolo finale. Alcuni concetti contribuiscono a far chiarezza su molti degli equivoci che, più o meno strumentalmente, hanno accompagnato per questi primi 20 anni il cammino dello sviluppo sostenibile. Riprendendo quanto già scritto a due mani con Hazel Henderson nel 2009, Capra, citando la crisi dell'economia in atto, sulla linea dei lavori coevi di Stiglitz e di Jackson, punta il dito sul modello quantitativo corrente della crescita, basato sull'ipertrofia consumistica e sull'indebitamento delle persone e delle aziende, indifferente alla qualità ed alla sostenibilità.

Ci sembra, dicono gli autori, che la sfida principale sta nel come passare da un sistema economico basato sul concetto di crescita illimitata e sull'espansione dei consumi, ad uno che sia ecologicamente sostenibile e socialmente equo. *Nessuna crescita* non è la risposta. La crescita è una caratteristica centrale di ogni forma di vita; una società, o un'economia, che non cresce morirà prima o poi. Dal punto di vista sistemico, non c'è ragione alcuna perché la *crescita zero*

sia un punto di equilibrio né, in termini sistemici, un attrattore cui possa puntare un'economia malata dopo una così lunga e profonda crisi.

La crescita, in natura e per gli esseri viventi, non è lineare né illimitata. In natura mentre alcune parti degli organismi, o degli ecosistemi, crescono, altre declinano, e il rilascio e il riciclo dei loro componenti diventano circolarmente risorse per la nuova crescita. Una deriva espansiva costante porterebbe il sistema ai suoi limiti innescando **instabilità** e cambiamenti di stato (le cosiddette **biforcazioni**) tendenzialmente autodistruttivi.

Per la vita e per gli uomini i **bisogni**, in termini di flussi di risorse e di materia sono limitati al livello cosiddetto della **sufficienza**, ma, osservano gli autori, **l'avidità umana non lo è**. Così accade che la crescita economica venga mantenuta attraverso la creazione artificiale di bisogni attraverso la pubblicità. Le merci che vengono prodotte e vendute in questo modo sono spesso non necessarie, e quindi sono essenzialmente dei rifiuti. Inoltre, l'inquinamento e l'esaurimento delle risorse naturali generati da questo enorme spreco di beni superflui sono esacerbati dalla spreco di energia e di materiali in processi produttivi per lo più inefficienti.

Dal momento che ciò che comunemente è chiamato *crescita* sono in gran parte rifiuti, la crescita deve essere un'altra cosa, che migliora la vita e non che ne mina i fondamenti. Negli organismi viventi - l'uomo, gli ecosistemi e le società - dopo l'età dello sviluppo la crescita non è più delle masse e delle quantità ma della qualità e delle relazioni: consiste in un aumento di complessità e raffinatezza, la cosiddetta **maturità**.

Ci sono due differenti significati della qualità della crescita, alla luce della visione sistemica della vita. **In senso oggettivo**, le qualità di un sistema complesso stanno nelle proprietà del sistema che nessuna delle sue parti mostra. Le quantità, come la massa o l'energia, ci raccontano le proprietà delle parti, e la loro somma totale è uguale alla massa o all'energia del sistema. Le qualità, come la capacità, il benessere, lo stress o la salute, al contrario, non possono essere espresse come la somma di proprietà delle parti. Le qualità derivano dalle relazioni tra le parti. Quindi, non possiamo capire la natura di tali sistemi complessi come organismi, ecosistemi, le società e le economie se proviamo a descriverli in termini puramente quantitativi. È quel tipo di ricchezza in più che, per le popolazioni chiamiamo capitale sociale, per l'individuo felicità, senso di sé o in mille altri modi. Si potrebbe fare l'esempio della città di Roma che è eclatante. Il suo degrado è sotto gli occhi di tutti, senza che sia stato perso un cittadino o un metro quadro o un'opera d'arte. Il degrado è tutto relazionale, di frammentazione sociale e di qualità della vita dei cittadini.

Tra gli uomini la nozione di qualità sembra sempre includere riferimenti a esperienze umane, che sono **soggettive** per definizione. Ad esempio, la qualità della salute di una persona può essere valutata in termini di fattori oggettivi, ma include un'esperienza soggettiva di benessere come un elemento significativo. Analogamente, la qualità di un rapporto umano deriva in gran parte da esperienze soggettive di scambio relazionale. La qualità estetica di un'opera d'arte, come si suol dire, è negli occhi di chi guarda. Poiché tutta la qualità sta nelle relazioni, necessariamente comprenderà elementi di soggettività laddove le relazioni riguardano gli esseri umani.

A chi dice che conta soltanto ciò che è misurabile e quantificabile, opponiamo che per la qualità della vita ci sono progetti importanti di rappresentazione, come in Italia il BES del prof. Giovannini, o la *Quality of life* dell'OECD.

Queste considerazioni sulla qualità e quantità possono essere applicate al concetto di sviluppo. Come la crescita, il concetto di sviluppo è utilizzato oggi in due accezioni molto diverse. Per i biologi, lo sviluppo è una proprietà fondamentale della vita. Secondo la nuova comprensione sistemica della vita, ogni sistema vivente incontra occasionalmente punti di instabilità in cui vi può essere **uno spontaneo emergere di nuove forme di ordine**. Questo emergere spontaneo di novità è una delle caratteristiche della vita, ed è proprio l'origine dinamica dello sviluppo, dell'apprendimento, e quindi dell'evoluzione. In altre parole, la creatività - la generazione di nuove forme - è una proprietà fondamentale di tutti i sistemi viventi. Ciò significa che tutti i sistemi viventi si sviluppano; la vita è capace di creare continuamente novità.

Sembra all'opposto che la visione lineare dello sviluppo economico, come utilizzato dalla maggior parte degli economisti e dei politici *mainstream*, corrisponde allo stretto concetto quantitativo della crescita economica, mentre il senso dello sviluppo biologico ed ecologico sa integrare in maniera equilibrata la crescita quantitativa e quella qualitativa. La crescita economica quantitativa senza limiti in un pianeta finito non può essere sostenibile. La crescita economica qualitativa, al contrario, può essere sostenibile se si trova un **equilibrio dinamico tra crescita, declino e riciclo, e se si legge lo sviluppo in termini di apprendimento e maturazione**.

La distinzione tra crescita economica quantitativa e qualitativa getta anche luce sul concetto ampiamente utilizzato ma problematico di sviluppo sostenibile. Se sviluppo è utilizzato nel corrente stretto senso economico, associato con il concetto di crescita quantitativa illimitata, lo sviluppo non può mai essere sostenibile e il termine sviluppo sostenibile sarebbe un ossimoro. Se, tuttavia, il processo di sviluppo è inteso come **più di un processo puramente economico**, comprendendo le dimensioni sociali, ecologiche e spirituali,

associandolo con la crescita economica qualitativa, un tale processo sistemico multidimensionale può realmente essere sostenibile.

A questo fine gli autori propongono una distinzione, dal punto di vista ecologico, tra crescita economica **buona** e **cattiva**. Cattiva è la crescita dei processi di produzione e dei servizi che esternalizzano i costi sociali e ambientali, che si basano su combustibili fossili, producono sostanze tossiche, riducono le risorse naturali e degradano gli ecosistemi. Buona è la crescita dei processi della produzione e dei servizi più efficienti che internalizzano totalmente i costi ambientali, che usano energia rinnovabili, ad emissioni zero, imitano la circolarità delle risorse naturali e praticano attivamente il ripristino degli ecosistemi naturali.

Noi abbiamo preso l'abitudine di etichettare come *brown* e *green* questi due tipi di economia e, con la terza edizione annuale degli *Stati Generali della Green economy*, fra venti giorni a Rimini, daremo i dati della progressiva ed incoraggiante trasformazione delle imprese da *brown* a *green*.