Pensare e agire per relazioni. L’intelligenza sistemica delle piante

scritto da Rivista Connessioni | 24 Aprile 2024

di **Beppe Pasini**

In *Mente e Natura* Gregory Bateson (1979, p.32 dell’ed. it.) ricorda che Goethe fu oltre che il grande romanziere romantico che tutti conoscono, anche un valido botanico. Quando lessi quel passaggio, rimasi folgorato. Capii improvvisamente cosa mi faceva morire di noia durante le lezioni alla scuola di agraria alle superiori: non ci veniva detto nulla sulle connessioni tra le parti di un sistema. Definire una ‘foglia’ come qualcosa “piatta e verde” o un “picciolo” come “una cosa cilindrica” è insoddisfacente, sostiene Goethe.
Andai a prendere il bonsai che tenevo in sala e verificai la sua versione: una foglia può essere definita come ciò che è tenuta da un picciolo; ogni foglia ha nell’ascella (l’attacco al fusto) una gemma; un picciolo è ciò che un tempo era una gemma. Straordinario e semplice. L’inganno era lì. Vivisezionare una parte di un organismo come indipendente dalle altre lo uccide. E con lui, chi lo studia. Foglia, picciolo, gemma sono intimamente interdipendenti. Ma serviva un linguaggio che lo rendesse evidente.

Ecco perché amiamo le storie. La loro logica è una bio-logica, un modo geniale per mettere insieme e rendere evidenti le relazioni tra le parti e che ha avuto enormi vantaggi evolutivi nella storia di homo sapiens. Così presi a portare con me il mio bonsai e a usarlo come valido collega durante le lezioni. Fu un successo. Lui se ne stava buono buono e io parlavo. Almeno credevo. Non è così. Le piante si muovono, respirano, si modificano, crescono. Si chiama fototropismo. È la capacità degli esseri vegetali di dirigersi verso la luce. La presenza di luce modifica il metabolismo delle piante e la loro forma e viceversa. Basta metterle un po’ di tempo in una stanza con una luce che penetra da una sola sorgente per verificarlo.

Stefano Mancuso è un neurobiologo vegetale di fama mondiale, docente all’Università di Firenze, fondatore e direttore dell’International Laboratory of Plant Neurobiology di Firenze. La sua opera divulgativa e scientifica è orientata a dimostrare l’intelligenza delle piante ossia la loro sorprendente capacità di risolvere problemi (si veda per es. Mancuso, 2014, 2015,

2017, 2017, 2018, 2019, 2023). Secondo lo scienziato e una ormai fitta comunità di ricercatori in tutto il mondo le piante decidono, sentono, hanno strategie, gusti, e comunicano fra loro in forma cooperativa grazie ad una rete micorriziale, la rizosfera. Funghi e piante sarebbero coinvolti in una relazione di mutuo scambio essenziale alla salute di un bosco grazie alla quale i funghi cedono sostanze che le piante non sintetizzano e necessarie alla fotosintesi, come per esempio potassio e fosforo ricevendo in cambio dalle piante, zuccheri, ugualmente necessari al loro metabolismo. Una mente micorriziale. Quella che Susanne Simard, ecologa e studiosa di reti simbiotiche forestali canadese, chiama *Wood Wide Web* (Simard, 2022).
Dalla qualità di queste interazioni dipendono l'assorbimento di anidride carbonica e la cessione di ossigeno in atmosfera. Come dire, la vita dell'intero sistema terrestre. E la nostra. La "grande rete degli alberi" è dunque alla base del sistema di regolazione degli equilibri di Gaia, il pianeta terra considerato da James Lovelock come un unico organismo cibernetico vivente capace di autoregolarsi e di rispondere a tutti quei fattori nuovi e avversi che ne turbano gli equilibri naturali (Lovelock, 2011, 2020, 2021).

In questo video Stefano Mancuso propone un affascinante esperimento per allargare la nostra percezione sull'intelligenza delle piante: l'impiego dello *stop motion*. Velocizzando i movimenti di una pianta li rende a noi percepibili. Pone in un vaso una pianta di piselli e accanto un bastoncino. Quando la pianta germoglia la prima cosa che fa è quella di andare a cercare il tutore per avvinghiarvisi e aiutarsi a crescere. E fino a qui potrebbe essere cose già viste. Nell'esperimento successivo però Mancuso aggiunge una variabile: un'altra piantina di fagioli. Le due piantine crescono muovendo freneticamente il rostro posto all'apice (una sorta di uncino) alla ricerca di un appiglio. Quando una delle due piantine lo trova accade qualcosa di inatteso. L'altra cambia direzione e smette di cercare il tutore.
Da questi semplici esperimenti Mancuso argomenta le sue tesi: le piante non solo hanno una raffinata intelligenza strategica che consente loro di individuare il tutore ma "sentono" la presenza anche delle altre piante e in base a questo regolano la loro crescita. Le dimostrazioni di Mancuso sono eleganti e stupefacenti. Soprattutto facilmente comprensibili poiché impiegano la logica cui siamo abituati e che normalmente impieghiamo per comprendere i comportamenti umani. Dopo aver ascoltato una sua dimostrazione o assistito ad un esperimento sull'intelligenza vegetale e le strabilianti capacità comunicative delle piante, si esce con uno stato d'animo a metà tra l'ebbrezza cognitiva e un senso di disorientante divertimento.
In un altro esperimento una pianta viene messa in un labirinto verticale pieno di terra e all'estremo una sostanza nutritiva, ad esempio nitrato di azoto. Accelerando la ripresa si vedono le radici della pianta propagarsi nel labirinto e trovare senza errori il nutrimento. Rispetto a quello che fa una cavia da laboratorio che impiega spesso molti tentativi per trovare il formaggio le piante sono molto più efficienti.

Le domande che pongono queste ricerche sono: come fanno? Come ci riescono? Con quali meccanismi, criteri, processi? Analogamente Monica Gagliano, che insegna Ecologia Evolutiva

in una università Australiana, adotta una epistemologia sperimentale assai nota: gli esperimenti di Pavlov sull'apprendimento condizionato. La sequenza di questi *item* che ha fatto epoca, consiste nel dare del cibo ad un cane facendo precedere alla sua somministrazione, il suono di un campanello. Dopo una serie di ripetizioni di questa sequenza, il cane accoppia la campanella al cibo e inizia a salivare al solo sentirne il suono prevedendo quello che accadrà. Proseguendo, sarà sufficiente il trillo della campanella per far salivare l'animale, non ci sarà più bisogno del cibo vero e proprio. Pavlov chiama questo tipo di apprendimento *condizionamento classico* (Pavlov, 2011).
Gagliano fa la stessa cosa con le piante ma usando ovviamente stimoli, risposte e rinforzi differenti: luce e aria. Pone una pianta in un ambiente oscurato, accende prima un ventilatore e successivamente una luce blu, la preferita delle piante. Quando la pianta "sente" l'aria del ventilatore si dirige di conseguenza verso la luce. Dopo molte ripetizioni la pianta associando l'aria al "cibo" luminoso vi si dirigerà, prevedendo ciò che accadrà, senza però che vi sia più l'emissione di luce. Proprio come il cane, ha imparato tramite stimolo e rinforzo. Stupefacente vero? Qualcuno addirittura parla espressamente di coscienza vegetale (Gagliano, 2022).

La critica eretica (il cui etimo è tra l'altro è quello di "*andare fuori dal seminato*") che sollecitano queste ricerche è indubbiamente riferita all'antropocentrismo: tramite un formidabile esercizio autoreferenziale ci siamo posti all'apice delle creature del pianeta, sovrani sopra ogni essere vivente e non vivente. Chi infatti ha deciso oltre a noi stessi, che siamo i Sapiens (anzi addirittura i "Sapiens Sapiens")? Questa credenza mitologica dalle radici bibliche (Genesi, 26) può avere effetti letali. L'attuale crisi climatica impone una revisione paradigmatica e sistemica su ogni livello: percettivo, economico, etico, sociale, culturale. Pena l'estinzione in tempi brevissimi o comunque la drastica riduzione della biodiversità fonte di ogni vita sul pianeta.
L'aumentare di effetti catastrofici dovuti a cause antropiche non si contano più, per non parlare dei costi astronomici che questo comporta. Urge trovare via d'uscita e alternative in tempi brevi ad una economia irresponsabile ossia che non vuole vedere (ma fino a quando?) le conseguenze di ciò che causa. Invocare la crescita infinita in un sistema dalle risorse fragili e finite, come unico parametro per valutare la ricchezza adottando la stessa logica del cancro e delle palme da cocco, comporta la morte dell'organismo. Lo studio della vita delle piante e del loro sistema di comunicazione incentrato su cooperazione e mutuo scambio in una logica e/e anziché o/o, suggerisce un nuovo paradigma anche per gli umani? La capacità delle piante di pensare e agire per relazioni è a qualche livello replicabile e può offrire una alternativa a conflitti distruttivi e alle guerre? In che senso? Quale etica ne deriva? Quali competenze, 'sensi', apprendimenti e sensibilità sarà cruciale (r)affinare per compiere questo salto paradigmatico? Sapremo pensare e agire come una foresta?

Per pensare, diventa albero. Biforcati a sinistra e a destra, a ventaglio, non smettere mai di moltiplicare i tuoi rami nel grande spazio. Ramifica, aumenta i tuoi ramoscelli, invadi il volume, con la cima e in larghezza, capta la luce. […] Perpetua l'arborescenza, in basso e in alto, segui lentamente il buio percorso delle tue radici sotterranee, che sanno proliferare

lontano, lancia audacemente la verticale del trono, schiudi verso il cielo, dalla tua chioma, i nerboruti rami piani, dispiega un fogliame così ampio da poter coprire la piazza del paese, emana la chimica squisita di profumi sottili, canta col vento, le cui turbolenze agitano i tuoi rami, la cui immobilità, allora, si torce, frequenta i nidi accoglienti dei picchi e delle cinte da cui si espandono chissà quante canzoni. Sali dalle zolle verso le note. Hai fatto? Ora diventa uomo.
Michel Serres, 2019

Bibliografia

Bateson G., (1979) *Mente e natura*, Adelphi, 1984.
Gagliano M. (2022) *Così parlò la pianta*, Nottetempo.
Goethe J.W. (1999) *La metamorfosi delle piante,* Guanda.
Lovelock J. (2011) *Gaia. Nuove idee sull'ecologia*, Bollati Boringhieri.
Lovelock J. (2020) *Novacene. L'età dell'iperintelligenza*, Bollati Boringhieri.
Lovelock J. (2021) *Gaia. Nuove idee sull'ecologia,* Bollati Boringhieri.
Mancuso S. (con A. Viola) (2013) *Verde brillante. Sensibilità e intelligenza del mondo vegetale*, Giunti.
Mancuso S. (2014) *Uomini che amano le piante,* Giunti.
Mancuso S. (con C. Petrini) (2015) *Biodiversi,* Giunti.
Mancuso S. (2017a) *Botanica. Viaggio nell'universo vegetale,* Aboca.
Mancuso S. (2017b) *Plant revolution,* Giunti.
Mancuso S. (2018) *L'incredibile viaggio delle piante,* Laterza.
Mancuso S. (2019) *La nazione delle piante,* Laterza.
Mancuso S. (2023) *Fitopolis. La città vivente,* Laterza.
Pavlov I.P. (2011) *I riflessi condizionati,* Bollati Boringhieri.
Serres M. (2019) *Morale per disobbedienti,* Bollati Boringhieri.
Simard S. (2022) *L'albero madre. Alla scoperta del respiro e dell'intelligenza della foresta,* Mondadori.