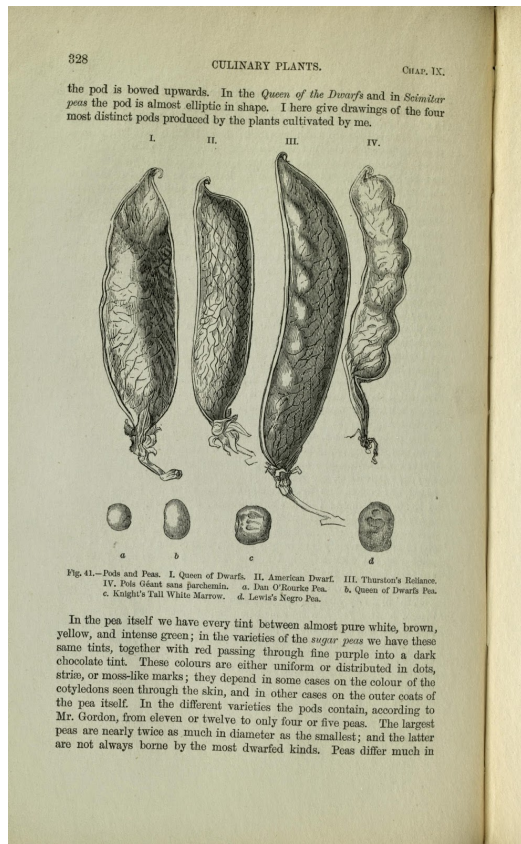


11 giugno 2015

Mauro Mandrioli

## Quale ruolo per la biologia evolutiva nell'agricoltura moderna?



La biologia evolutiva ha permesso, sin dalle prime formulazioni di Charles Darwin, di porre le basi per capire gli effetti della selezione attuata dall'uomo sulle specie/varietà coltivate. Come si può leggere nella bella traduzione di Giovanni Canestrini dell'*Origine delle specie*: "Certamente l'uomo sceglie gli individui e coltiva i loro semi e poi di nuovo ne presceglie la prole che riuscì variata. (...) Laonde si può dire che l'uomo va facendo uno sperimento di proporzioni gigantesche a cui la natura s'assoggetta continuamente nel lungo corso dei tempi. Da ciò segue che i principi di domesticità sono di gran rilievo per noi, e il maggior risultato che se ne ha è che gli esseri organici sotto il dominio dell'uomo variarono ampiamente e le variazioni vennero ereditate (...) Vedremo perché le razze domestiche si mostrino acconce ai bisogni e ai piaceri dell'uomo e perché gli animali domestici e le piante coltivate abbiano spesso un carattere anomalo, se comparate con le specie naturali; per la ragione che gli uni e le altre furono modificati non a loro proprio beneficio, ma beneficio dell'uomo".

E' possibile una agricoltura sostenibile? Solo rinunciando a Darwin afferma Vandana Shiva, ma per fortuna... la scienza dice altro

Leggendo la *Storia delle scienze agrarie* di Antonio Saltini il contributo della biologia evolutiva alle scienze agrarie appare evidente, tanto da rappresentare un momento fondamentale per il passaggio dall'agricoltura empirica ad una teorica in cui "la prima è protesa a ricalcare dall'esperienza pratica le regole per la conduzione delle colture e degli allevamenti, la seconda volta a dedurre, da

leggi definite, i principi della scienza della coltivazione". Grazie anche al contributo della biologia evolutiva è stato quindi possibile comprendere le leggi con cui i viventi cambiavano e il perché esistessero tante varietà "locali" di una stessa specie coltivata al fine quindi di capirne la storia.

Oggi, le scienze agrarie si trovano a vivere un passaggio molto importante della propria storia perché l'agricoltura convenzionale (basata sull'uso di pesticidi e fertilizzanti di sintesi chimica) è giudicata non sostenibile a lungo per gli elevati "costi ecologici". Rispetto a un passato anche recente, dalla metà del XX secolo a oggi si assiste infatti in Europa a una profonda rivoluzione nell'atteggiamento verso la natura. Nello specifico dell'ambito agrario il problema del rispetto della natura compare come una sorta di etica comune che trova espressioni e interessi anche in ambito scientifico. Il tema oggi essenziale sembra essere legato al fornire alle diverse aziende agrarie nel mondo gli strumenti idonei per consentire loro di svolgere in modo sostenibile per sé e per la società, molteplici funzioni che spaziano dalla produzione di cibo alla tutela della biodiversità.

Tra i diversi libri disponibili oggi in libreria, mi è capitato di leggerne due che partono esattamente dal tema della produzione sostenibile di cibo per arrivare a suggerire la stessa soluzione o meglio la stessa parola: agroecologia. Non fatevi però ingannare, perché non necessariamente la stessa parola, nasconde gli stessi contenuti!

Il primo libro è *Zolle. Storie di tuberi, graminacee e terre coltivate* di Stefano Bocchi, pubblicato da Raffaello Cortina all'inizio del 2015. Bocchi è un notissimo agroecologo, georgofilo e territorialista, oltre che curatore scientifico del Parco della Biodiversità per Expo. Il secondo volume è intitolato *Chi nutrirà il mondo* (Feltrinelli, 2015) ed è scritto da Vandana Shiva, nota ambientalista, per altro ospite di Expo per inaugurare il **Padiglione del Biologico** nel Parco della Biodiversità e il Forum Internazionale del Biologico. Non so se i due autori hanno avuto occasione di incontrarsi ad Expo, come è accaduto ai loro volumi sugli scaffali di molte librerie, ma colpisce come i due libri, pur avendo un decorso assolutamente analogo giungano a conclusioni agroecologiche ben diverse.

Come ben riassume il libro di Bocchi, l'agroecologia è quella scienza che applica i concetti e i principi dell'ecologia per disegnare e gestire i sistemi agro-alimentari in modo da assicurarne la sostenibilità: "La ricerca agronomica dell'ultimo dopoguerra si è concentrata prevalentemente sul prodotto e non sul processo produttivo e tantomeno sul sistema. L'agroecologia, come suggerito da Gliessman in *Agroecology, the ecology of the sustainable food system*, intende seguire un approccio diverso ovvero non inseguire il duplice obiettivo di massimizzare la produzione e i profitti, senza considerare le conseguenze di tali pratiche sul lungo termine e le complesse dinamiche ecologiche che nei sistemi agrari esistono". Questo punto di partenza del libro di Bocchi, rappresenta l'inizio anche dell'idea di Vandana Shiva, ma subito la via da seguire si biforca perché per Bocchi "la nuova sfida non può essere affrontata rifiutando completamente e immediatamente le pratiche convenzionali e tornando a tecniche del passato. Sebbene l'agricoltura tradizionale possa fornire modelli interessanti per sviluppare processi sostenibili in futuro, non sembra adatta a rispondere alle odierne esigenze di grandi agglomerati urbani o del mercato globale. Oggi serve un approccio che possa recuperare parte di queste tecniche (che erano attente alle risorse locali e adottate da aziende agrarie di piccole e medie dimensioni) ma parta da una moderna conoscenza ecologica e con tecniche attuali".

Nell'idea di Bocchi l'agroecologia integra e include diversi settori di studio che vanno dall'agronomia all'antropologia alla sociologia all'economia. Sebbene non sia chiaro (per lo meno in questo libro) se nella visione di Bocchi gli OGM possano o meno essere parte di questa integrazione, l'idea che si evince è che la biologia evolutivista moderna sia una parte fondante e fondamentale dell'agroecologia perché "i campi coltivati sono, nella loro essenza, ecosistemi in cui avvengono processi ecologici specifici del luogo, quali il ciclo delle sostanze nutritive e dell'energia, interazioni predatore-preda, competizione, commensalismo, successioni. L'agroecologia non solo pone l'accento sulle relazioni e sui flussi che riguardano l'agroecosistema, ma studia la struttura le funzioni e le dinamiche. Conoscendo e comprendendo meglio l'agroecosistema nella sua essenza, è possibile gestirlo al meglio mantenendone le funzioni produttive e di servizio ecosistemico, con impatti negativi minori o nulli sulla società e sull'ambiente, a vantaggio dell'autonomia e della sostenibilità. Il nuovo paradigma affonda le proprie radici non solo nella teoria dei sistemi, ma anche nell'insieme delle ricerche teoriche e pratiche di integrazione dei numerosi fattori che influenzano l'agricoltura".

L'idea di agroecologia come insieme di conoscenze sembra presente (seppure in modo più confuso) anche nel libro di Vandana Shiva, secondo cui "l'agroecologia è il nuovo nome dato al paradigma scientifico che racchiude tutti gli antichi e tradizionali sistemi di coltivazione sostenibile, fondati su principi ecologici (...). L'agroecologia prende questa varietà di saperi, li combina con le scoperte di nuove discipline scientifiche come l'epigenetica e la teoria quantistica che corroborano l'idea di un mondo interconnesso, e dà vita ad un nuovo paradigma conoscitivo sostenibile".

Per essere però sostenibile, l'agroecologia non deve solo aggregare "saperi", ma si deve anche liberare di due teorie che, a detta di Vandana Shiva, sono tra le cause dei danni prodotti dall'agricoltura convenzionale all'ambiente e in particolare l'agroecologia deve liberarsi di Newton, Cartesio e... Charles Darwin! Non ci credete?

Nell'idea della Shiva ci sono due teorie da abbandonare quanto prima: “la prima è l'idea newtoniana-cartesiana di separazione, l'idea di un mondo frammentato fatto di atomi immutabili e predeterminati. (...) L'assunto meccanicistico ha oggi dato origine al riduzionismo e al determinismo genetici, portando allo sviluppo di quello che è diventato il dogma centrale della biologia, secondo cui il materiale genetico o DNA, sarebbe la molecola principe. (...) Questa mentalità in seguito ha costituito la base dell'ingegneria genetica e dei semi geneticamente modificati. (...) Le teorie newtoniana-cartesiana sono state confutate da nuove scienze come la teoria quantistica, l'ecologia, la nuova biologia e l'epigenetica. (...) L'ecologia ci insegna che tutto fa parte del tessuto della vita e che Gaia è un sistema auto-organizzato a ogni livello dalla cellula al pianeta, passando per tutti gli organismi che lo abitano. L'epigenetica ci insegna che l'ambiente è capace di influenzare i geni e i geni non sono in grado di regolarsi e di organizzarsi in maniera indipendente dall'ambiente circostante. (...) La seconda importante teoria che definisce il paradigma dell'agricoltura industriale è la teoria darwiniana della competizione quale base dell'evoluzione. La vita però non evolve dalla competizione bensì dalla cooperazione e dall'auto-organizzazione: 50.000 miliardi di cellule cooperano per formare il corpo umano. Milioni di specie cooperano a plasmare gli ecosistemi del pianeta Il paradigma darwiniano della competizione ha alimentato il paradigma dell'agricoltura industriale. Le monoculture nascono dall'idea che le piante siano in concorrenza tra loro, mentre in realtà esse cooperano. (...) La teoria newtoniana-cartesiana della frammentazione e della separazione e il paradigma darwiniano della competizione hanno portato a un utilizzo non rinnovabile delle risorse della terra, a un modello agro-alimentare non sostenibile, a una situazione sanitaria e nutrizionale malsana”.

Tutta colpa di Darwin quindi? Vandana Shiva non ha dubbi: “queste due teorie scientifiche combinate costituiscono un paradigma conoscitivo riduzionistico e meccanicistico che permette uno sfruttamento illimitato. (...) Nell'ambito dei sistemi agroalimentari derivati da questo paradigma, il suolo viene trattato come inerte recipiente di fertilizzanti chimici, le piante vengono considerate fabbriche e le sementi macchine alimentate con i prodotti agrochimici”.

Al di là del giudizio tecnico (decisamente negativo!) su molte delle affermazioni di Vandana Shiva, quale ruolo spetta quindi alla biologia evoluzionistica nel formarsi di questa nuova visione agroecologica delle filiere di produzione agroalimentare? Io non ho alcun dubbio sul fatto che la biologia evoluzionistica sia tra gli strumenti irrinunciabili, ma a quanto pare a non avere dubbi su questo aspetto è l'intera comunità scientifica che ha nell'agroecologia evoluzionistica uno degli ambiti di ricerca più innovativi e attivi nello scenario agroecologico. Potete trovarne un esempio nelle pubblicazioni di Jacob Weiner (Copenhagen University) di cui una liberamente scaricabile dalla rivista scientifica internazionale *Evolutionary Applications* ([qui il link](#)) e più in generale in tutte le pubblicazioni in cui l'ecologia viene posta alla base del futuro delle scienze agrarie ed.. è forse ragionevole una ecologia senza evoluzione? Ovviamente no!

E' interessante una metafora utilizzata recentemente da Luigi Mariani (agronomo dell'Università di Milano) per spiegare la visione del futuro agroecologico proposta da Vandana Shiva: “Nel libro *L'occhio nel cielo* di Philip K. Dick, un gruppo di persone cade in un acceleratore di particelle (bevatrone) e per effetto delle radiazioni ha la spiacevole ventura di vivere temporaneamente in una sequenza di mondi, ciascuno regolato dall'ideologia in cui crede ognuno dei suoi componenti. Ecco, credo che se il mondo preconizzato dal manifesto di cui discutiamo (senza economia di mercato, con l'agricoltura biologica come unico sistema di produzione agricola, senza le multinazionali, ecc.) avesse modo di materializzarsi esso sarebbe buio, misero e assillato dalla fame”. In alcune occasioni ho chiesto ai miei nonni quale fosse il sapore che ritenevano di avere perso a seguito delle produzioni alimentari moderne e la loro risposta era sempre che il sapore più comune nella loro giovinezza era quello... della fame.

Pur condividendo l'idea di andare verso una nuova via per le produzioni alimentari, rinunciando alla biologia evoluzionistica non andremmo certamente incontro ad una nuova visione sostenibile dell'agricoltura quanto ad una sorta di nuovo Medioevo in agricoltura.

**Condividi:**



tag: [agroecologia](#), [OGM](#), [recensioni](#)

[Biblioteca](#)

[Ecologia e biodiversità](#)