

Estratto da:

Conoscere l'AGROECOLOGIA

a cura di Silvia Pérez Vitoria e Eduardo Sevilla Guzmán

(collana Ripensare il mondo, [Mutus Liber](#), 2017)

Parte prima
Dalla teoria...

*Gloria Guzmán Casado,
Manuel Gonzales de Molina, Eduardo Sevilla Guzmán*

I fondamenti teorici dell'agroecologia¹

Le origini dell'agroecologia

L'agroecologia è nata alla fine degli anni Settanta, quando la crisi ecologica cominciava a infierire nelle campagne. Forse sarebbe più esatto parlare di 'riscoperta' dell'agroecologia, o anche di riformulazione scientifica delle molte conoscenze accumulate sul terreno dagli agricoltori e trasmesse oralmente di generazione in generazione. Si può infatti constatare che la storia dell'agronomia è costellata di queste 'scoperte' di saperi e tecniche agricole tradizionali che avevano dimostrato la propria validità ma che erano state messe ai margini perché non corrispondevano ai criteri di codifica del pensiero scientifico positivisticò, parcellare ed esclusivisticò. Uno dei fondamenti dell'agroecologia è dunque il riconoscimento che nel passato dell'umanità, anche in società emarginate dalla società industriale, potevano esserci esperienze utili per rispondere alle sfide attuali del nostro pianeta.

Il termine agroecologia ha cominciato ad essere utilizzato negli anni Settanta per la comprensione di fenomeni come la relazione fra erbe infestanti e parassiti con le piante coltivate, poi si è allargato a poco a poco fino ad arrivare a una concezione dell'attività agricola che include la dimensione ecologica e si inserisce in un quadro di maggior equità sociale e di maggior attenzione alla so-

¹ Estratto da *Introducción a la agroecología como desarrollo rural sostenible*, Mundi-Prensa, Madrid 2000.

stenibilità a lungo termine. Più che una disciplina scientifica propriamente detta, l'agroecologia è un approccio che si ispira alle riflessioni teoriche e ai risultati scientifici di un insieme di ambiti di conoscenze. Fin dal 1928, Klages² aveva evocato la necessità di prendere in considerazione l'influenza dei fattori biofisici e agronomici sull'adattamento di alcune varietà colturali, ma si è dovuto attendere fino agli anni Settanta perché si facesse un reale collegamento fra agronomia e agricoltura ecologica. Quest'ultima si era dapprima incentrata su aspetti tecnici come le reazioni reciproche tra fattori climatici, biologici, pedologici ed entomologici, ma soltanto negli anni Ottanta si è cominciato a prendere in considerazione la dimensione sociale in quanto tale, in particolar modo attraverso le riflessioni sulle politiche di sviluppo agricolo.

Nello stesso tempo i movimenti ecologisti hanno permesso all'agroecologia di dotarsi di uno strumento critico nei confronti del razionalismo scientifico e tecnico, e più concretamente nei confronti dell'agronomia convenzionale. Il pensiero ecologista ha fatto da fondamento filosofico all'agroecologia, che fin dall'inizio ha voluto essere uno strumento di cambiamento che aprisse la strada a un'agricoltura più sostenibile. Così sono stati messi in evidenza elementi come l'inquinamento dell'ambiente da parte dei pesticidi, lo spreco di energia legato alla meccanizzazione e altri effetti perversi dell'agricoltura industriale, nonché gli effetti negativi dell'applicazione di tecnologie delle zone temperate agli ecosistemi dei paesi poveri.

Se è opportuno sottolineare l'influenza decisiva dell'ecologia scientifica, che ha fornito all'agroecologia gli strumenti concettuali e metodologici, non bisogna tuttavia sottovalutare l'importanza delle indagini sul campo. Quelle che riguardano l'impatto delle monocolture intensive sugli ecosistemi tropicali o la dinamica ecologica delle pratiche colturali tradizionali hanno permesso di verificare l'utilità dei concetti ecologici applicati all'analisi del funzionamento dei sistemi agricoli. Le ricerche degli anni Ottanta si sono

² Klages K.H.W., «Crop ecology and ecological crop geography in the agronomic curriculum», in *Journal of the American Society of Agronomy*, 1928, 20, pp. 336-353.

incentrate principalmente sui cicli nutritivi, sull'interazione tra i parassiti e le piante e sull'equilibrio degli ecosistemi.

In modo analogo, le ricerche a carattere geografico e antropologico si sono rivelate molto utili per spiegare la logica dei sistemi agricoli tradizionali e la razionalità ecologica che ne deriva. Dopo che Audrey Richards, nel 1939, ha compiuto il suo famoso studio sull'agricoltura itinerante con la tecnica del 'taglia e brucia'³ in Africa, sono stati realizzati, specialmente in questi ultimi tempi, molti lavori che hanno permesso di riabilitare i saperi tradizionali e le tecniche agricole dei popoli cosiddetti tradizionali, mettendo in evidenza le interazioni tra società umana e natura - un campo di ricerca che, nel corso del tempo, ha dato origine a una sorta di ecologia umana applicata ai metodi agricoli che ormai fa parte dell'agroecologia.

Il pensiero agroecologico è stato infine influenzato dagli studi sullo sviluppo agricolo. L'analisi degli effetti (il più delle volte negativi) della crescente integrazione delle comunità locali nelle economie nazionali e internazionali ha permesso una valutazione globale del suo impatto sociale e ambientale, un dato centrale per l'agroecologia. Nello stesso tempo, quando si tratta di interrogarsi sul carattere sostenibile dello sviluppo agricolo, non solo dal punto di vista ecologico ma anche, in maniera inscindibile, dal punto di vista sociale ed economico, sono di fondamentale importanza alcune ricerche riguardanti in particolare le tecnologie adeguate, la scelta delle produzioni agricole e la ripartizione delle terre, compresa la critica nei confronti della crescita economica come strumento di sviluppo. Le critiche formulate a proposito del trasferimento e della divulgazione di metodologie e tecniche agricole hanno permesso di individuare un gran numero di lacune nel ragionamento economico e agricolo convenzionale. Questo approccio

³ N.d.t. - Agricoltura itinerante realizzata in porzioni di terreno disboscate col fuoco e coltivate fino a che la fertilità del suolo non comincia a calare. Si incendia allora un'altra porzione di terreno. Dopo un certo numero di anni, è possibile tornare alla porzione iniziale, che la natura stessa ha reso di nuovo fertile.

globale mette in luce l'ampiezza del campo di ricerca proposto dall'agroecologia.

È chiaro che, per l'agroecologia, i contadini devono essere ricollocati al centro dell'agricoltura, e i tecnici non devono essere che un ausilio per dinamizzare un processo di trasformazione che deve scaturire dalle comunità rurali stesse. Questo cambiamento radicale nel modo di affrontare la questione permette di restituire un posto adeguato ai saperi e alle competenze del mondo contadino nel campo della botanica, dell'entomologia, della composizione dei suoli, ma anche nel concepire modalità sostenibili di trasformazione sociale. Trasmessi oralmente di generazione in generazione, questi saperi (nello stesso tempo linguistici, botanici, zoologici, artigianali e agricoli) sono il prodotto dell'interazione dei contadini tradizionali con il loro ambiente. Molti di questi saperi sull'ambiente fisico, le tassonomie biologiche e le pratiche colturali sono interessanti perché esprimono una conoscenza dell'ambiente bio-fisico fondata sull'esperienza. Alcune società hanno sviluppato sistemi di classificazione dei suoli in base ad origine, colore, struttura, odore, consistenza e ricchezza di materia organica, potenziale di resa. Ci sono esempi molto interessanti presso i popoli dell'America Centrale e dell'area andina. Alcuni hanno concepito un sistema di classificazione degli animali e delle piante che non ha nulla da invidiare alla tassonomia scientifica. In Messico, gli Tzeltal dello Yucatán e i Purépecha conoscevano rispettivamente più di 900 e più di 500 specie di piante. Gli agricoltori Hanunoo delle Filippine ne distinguevano più di 1.600. Queste nomenclature molto complesse lasciano supporre che la diversità biologica delle policolture e dei sistemi agroforestali di molte comunità contadine non fosse frutto del caso ma si basasse su una conoscenza reale dei diversi sistemi di produzione agricola. La diversità genetica di tali sistemi li rendeva meno vulnerabili alle malattie tipiche di certi tipi di coltura, offriva una grande varietà di piante che potevano servire come cibo, ma anche come trattamenti o come pesticidi naturali, garantendo una maggiore sicurezza dei raccolti. Queste ricerche hanno permesso, almeno in seno alla comunità scientifica, di togliere di mezzo l'idea accreditata secondo cui le pratiche e le conoscenze dei contadini sarebbero primitive e inefficaci. In realtà, que-

ste conoscenze pratiche e tecniche si sono rivelate talmente sofisticate e adeguate all'ambiente che l'agronomia convenzionale è stata costretta a riprenderne un gran numero.

Si può dire che l'agroecologia è nata dall'interazione fra le diverse sfere di conoscenza che abbiamo evocato sopra e le comunità rurali, in particolar modo in America Latina. Se l'agroecologia ha tardato tanto a insediarsi in Europa, il motivo è che qui i lavori sul campo con i contadini erano assai poco frequenti. I ricercatori erano impegnati soprattutto ad accrescere la produttività agricola e a rendere l'agricoltura europea conforme agli orientamenti della Politica Agricola Comune. Non stupisce quindi che l'agroecologia sia penetrata in Europa attraverso alcune zone semi-periferiche, dove sussistevano tracce di saperi tradizionali perché la 'modernizzazione' agricola era più recente.

L'Andalusia è stata una delle prime aree in cui l'agroecologia ha preso piede. Alla fine degli anni Ottanta, l'Andalusia si presentava come una provincia alle prese con le circostanze di una modernizzazione agricola recente e ancora incompleta e con i tipici problemi delle società post-industriali.

Negli anni Ottanta, l'Andalusia viveva la tappa finale di un movimento di contestazione sociale di rara intensità, portato avanti da contadini senza terra. Era il risultato dello scontento generato dalla meccanizzazione quasi totale dei raccolti che, associata ad una crisi industriale senza precedenti, non lasciava quasi nessuna speranza di riconversione agli operai agricoli. Spinta dalla volontà di trovare nuove alternative che andassero oltre le richieste tradizionali di terra, insufficienti a competere con un'agricoltura industrializzata e fortemente orientata al profitto, la parte più radicale del movimento (il SOC - Sindacato Operaio Agricolo) si era accostata ad alcune tesi sostenute dal movimento ecologista, e in particolare a quelle dell'agricoltura ecologica. Vicino al movimento contestatore, l'ISEC (Istituto di Sociologia e di Studi Agricoli) ha effettuato una serie di ricerche teoriche, metodologiche e tecniche per cercare di offrire qualche soluzione ai problemi dei lavoratori agricoli.

Così è nata l'agroecologia in Spagna, con una forte connotazione alternativa ed emancipatrice. Il contesto intellettuale dell'epoca, del resto, era propizio a un approccio a favore dei contadini come

quello propugnato dall'agroecologia, e non è un caso che il campo di studio privilegiato, sia dal punto di vista agronomico che da quello storico o sociologico, sia stato quello degli «studi contadini». La dimensione agroecologica del mondo contadino colmava un considerevole vuoto che nessuno si era mai veramente preoccupato di colmare, ad eccezione di Eric Wolf o Angel Palerm. L'avvento dell'agroecologia in Spagna è stato in qualche modo il frutto di tre fattori: l'importanza crescente del movimento ecologico, la forza del movimento contadino e lo sviluppo della corrente degli studi contadini.

Definizione e oggetto di studio dell'agroecologia

A differenza del discorso scientifico convenzionale, che tende a studiare lo sfruttamento agricolo staccato dal suo ambiente, l'agroecologia è fondata su un approccio globale in cui interagiscono i processi agronomici, economici e sociali. Ciò che intende fare è ristabilire i legami essenziali fra la terra, la flora, la fauna e l'essere umano. Da questo punto di vista, l'agroecologia potrebbe essere definita come un approccio teorico e metodologico multidisciplinare che permette di affrontare l'attività agricola in una prospettiva ecologica. Il suo compito consiste nell'analizzare e studiare tutti i processi agricoli in senso lato, prendendo in considerazione in maniera integrata i cicli minerali, le trasformazioni energetiche, i processi biologici e le relazioni socio-economiche.

L'agroecologia può essere concepita in un'accezione ampia o ristretta. Può essere considerata come una *tecnica* o come uno strumento metodologico che permette di comprendere meglio la dinamica dei diversi processi agricoli e di risolvere i numerosi problemi di cui l'agronomia convenzionale non è riuscita a venire a capo. Questa dimensione ristretta, fondata su un campo di conoscenza essenzialmente accademico, slegato dalle questioni socio-ambientali, sta prendendo piede nel mondo universitario e scientifico. Questo modo di affrontare l'agroecologia presenta le variabili sociali come elementi che disturbano il funzionamento dei sistemi agricoli. Se ne riconosce l'importanza, ma ci si rifiuta di cercare so-

luzioni globali che escano dal quadro ristretto dello sfruttamento agricolo o forestale, o dell'applicazione di una tecnica precisa. Di fatto, questa *agroecologia 'soft'* non è molto diversa dall'agronomia convenzionale e non costituisce una rottura rispetto all'approccio tradizionale.

Nella sua accezione ampia, l'agroecologia assume una dimensione globale in cui i dati sociali svolgono un ruolo essenziale. Qui, le relazioni fra gli esseri umani e le istituzioni costituiscono la pietra angolare dei sistemi agricoli, la cui gestione è affidata interamente all'uomo; si tratta di ecosistemi fortemente antropizzati. La conseguenza diretta di ciò è il coinvolgimento del ricercatore nella realtà sociale che studia. Questo suppone da parte sua un forte impegno etico per trovare soluzioni ai problemi ecologici ma anche sociali che incontra. L'impegno sociale degli agroecologi riguarda principalmente coloro che subiscono gli effetti sociali ed ecologici dell'agricoltura industriale nel mondo. Non stupisce allora che l'agroecologia abbia fatto proseliti fra i ricercatori e gli accademici più impegnati nello sviluppo dei paesi poveri, come non stupisce che coloro che hanno adottato questo approccio multidisciplinare finiscano per sentire di avere un dovere morale nei confronti di questi paesi e più ancora dei loro contadini.

Rientra nel campo dell'agroecologia ogni porzione di natura che può essere ridotta a un'unità minimale dotata di una struttura, una composizione e una modalità di funzionamento specifiche, e i cui limiti sono teoricamente riconoscibili, in modo tale che gli esseri umani possono farla propria. La nozione di agroecosistema, che funge da unità di analisi per l'agroecologia, prospetta un'articolazione specifica fra gli esseri umani e le risorse naturali: l'acqua, la terra, l'energia solare, le specie vegetali e le altre specie animali. Questa articolazione è concepita come una struttura interna di auto-regolazione continua, ovvero di *auto-equilibrio*, *auto-regolazione*, *auto-rinnovamento*. Di conseguenza la struttura interna degli agroecosistemi è una costruzione sociale, prodotta dalla coevoluzione degli esseri umani e della natura. Di fatto, come sottolinea Victor M. Toledo, ogni ecosistema è un insieme all'interno del quale gli organismi e i flussi energetici e biogeochimici coesistono in un equilibrio instabile, cioè come entità capaci di auto-mantenersi, au-

to-regolarsi e auto-generarsi senza l'intervento dell'uomo e secondo principi naturali. Ma l'uomo, rendendo artificiali questi ecosistemi per produrre alimenti, non sempre rispetta i meccanismi naturali che permettono loro di rinnovarsi. In concreto, tutto dipende dall'orientamento che l'uomo impone ai flussi di energia e di materia che caratterizzano ogni agroecosistema.

I fondamenti epistemologici dell'agroecologia si basano precisamente su questa affermazione. Le società umane producono e riproducono le loro condizioni di vita a partire dal loro rapporto con la natura. Si tratta di un insieme di azioni attraverso cui gli esseri umani fanno proprie, producono, fanno circolare, trasformano, consumano ed espellono le materie e/o l'energia che provengono dal mondo naturale. Questo intervento, o piuttosto questo processo metabolico, in tempi normali mira a trasferire le risorse materiali ed energetiche dall'ecosistema alla società umana. A livello agricolo, però, si possono distinguere due modalità di intervento umano sugli ecosistemi. Nella prima, che è tipica delle società di raccoglitori-cacciatori (o che si riscontra nelle attività di caccia, pesca, prelievo di prodotti forestali e in alcune forme di pastorizia), le risorse naturali sono ottenute o trasformate senza che la struttura, la dinamica, l'architettura degli ecosistemi naturali subisca cambiamenti sostanziali. Nella seconda, la più frequente, gli ecosistemi naturali sono parzialmente o totalmente sostituiti da animali o vegetali domesticati. L'agricoltura, l'allevamento, la silvicoltura sono esempi tipici di questa modalità di intervento. Ma la differenza principale fra le due consiste nel fatto che gli ecosistemi naturali hanno la capacità di auto-mantenersi, auto-rigenerarsi, auto-rinnovarsi, mentre i sistemi sui quali è intervenuto l'uomo sono instabili; il loro mantenimento e la loro riproduzione richiedono un apporto esterno di energia e di materia. Questi ambienti trasformati, o ecosistemi artificiali, sono quelli che noi chiamiamo agroecosistemi.

Assumendo un atteggiamento critico nei confronti dell'agronomia e delle altre scienze agricole convenzionali, l'agroecologia parte dal principio che per conoscere con esattezza il potenziale degli agroecosistemi bisogna capire come l'agricoltura tradizionale è intervenuta sugli ecosistemi. Questo approccio presuppone che, contrariamente ai sistemi moderni di produzione agricola, le culture

contadine abbiano sviluppato nel corso dei secoli sistemi ecologicamente corretti di appropriazione delle risorse naturali.

Il principio di coevoluzione sociale ed ecologica

Georgescu-Roegen diceva che la funzione di produzione utilizzata dagli economisti agricoli assomiglia a una lista di ingredienti che entrano nella composizione di un piatto di cui si ignora il tempo di cottura. In altri termini, in questa visione meccanica della produzione è assente la dimensione 'temporale'. Si trascurava di considerare la nozione di esaurimento di uno *stock* limitato (e non di un flusso illimitato) di risorse naturali, così come la produzione di rifiuti che vengono ad aggiungersi a quella del prodotto finito. Come dice José Manuel Naredo, la nozione di produzione degli economisti classici e neo-classici è basata su una visione meccanicistica dei processi fisici. Questo approccio tiene conto della prima legge della termodinamica, relativa alla conservazione della materia e alla sua conversione in energia, ma non della seconda, cioè dell'inevitabile degradazione qualitativa di quest'ultima.

L'agronomia si fonda infatti su un approccio cartesiano e parcellare secondo cui la terra sarebbe un recipiente in cui si versano tutti gli ingredienti necessari alla produzione. Sia nell'economia agricola che nell'agronomia tradizionale si escludono dall'analisi l'interazione dei diversi 'ingredienti' fra loro e con il recipiente, e la dimensione temporale (il tempo di cottura).

Questi due elementi confluiscono nel *principio di coevoluzione sociale ed ecologica* su cui si basa l'agroecologia. Questo principio ipotizza che ogni sistema agricolo e anche ogni singolo podere agricolo siano frutto della coevoluzione degli esseri umani e della natura. Ne discendono alcune implicazioni essenziali, come l'interazione e la reciproca determinazione delle componenti dei diversi ambiti all'interno di ogni sistema, l'idea che i sistemi agricoli siano in realtà ecosistemi artificiali, e infine l'idea che le condizioni di questa interazione non siano identiche o statiche, ma si costruiscano secondo la dinamica che l'interazione ha generato in tutte le parti del sistema.

L'intervento delle società sugli ecosistemi naturali allo scopo di trasformarli in agroecosistemi presuppone l'alterazione del loro equilibrio e della loro elasticità originaria. Di fatto, la produzione agricola deriva dalle pressioni socio-economiche esercitate dall'uomo nel corso del tempo sugli ecosistemi naturali. L'agroecologia analizza i diversi sistemi agricoli immaginati dall'uomo per individuare le pratiche che hanno prodotto agroecosistemi socialmente ed ecologicamente corretti. In questa prospettiva, l'approccio agroecologico include almeno tre dimensioni: quella ecologica, quella sociale e quella economica.

L'approccio agroecologico è *ecologico*, nel senso che considera la società come un sotto-sistema coestensivo, articolato con l'ecosistema che sfrutta; il ciclo di maturità di quest'ultimo risulta ridotto, e la riproduzione ecologica è più o meno frenata. Ogni società, da che mondo è mondo, ha ora favorito e ora ritardato questo processo di intervento artificiale. Di conseguenza, «lo sfruttamento agricolo comporta una modificazione dell'ecosistema, che risulta semplificato rispetto al suo stato pre-agricolo. Quando l'ecosistema viene sfruttato, si riduce il numero di specie viventi e di varietà biologiche (piante, erbe, alberi, ecc.) che lo compongono. La struttura del suolo è semplificata, e la gamma di microrganismi e specie animali che vivono nel suolo tende a diminuire. La circolazione delle sostanze nutritive all'esterno degli organismi diventa più rilevante. I cicli annuali si accentuano, non solo per le specie coltivate, ma anche per le specie associate alle colture, come le erbe infestanti e i parassiti». In definitiva, quando si rende artificiale un ecosistema per scopi di produzione alimentare si provoca una riduzione del suo ciclo di maturità e una semplificazione della sua struttura, un processo che è opportuno analizzare per arrivare a una diagnosi corretta dello stato di ogni agroecosistema. E, di conseguenza, la diagnosi non può essere effettuata senza fare riferimento al passato, al processo storico di cui l'agroecosistema è il risultato.

L'approccio agroecologico ha inoltre una dimensione *sociale*, nella misura in cui la percezione che gli esseri umani hanno dell'ambiente e l'interpretazione che ne danno (sia nel linguaggio comune che in termini scientifici) rivestono un ruolo determinante

nell'analisi degli agroecosistemi. In altri termini, la visione che gli esseri umani hanno della natura è essenziale dal punto di vista agroecologico. Tutti i gruppi umani hanno utilizzato le loro conoscenze delle risorse naturali nel processo di artificializzazione dei loro ecosistemi. Per tale motivo non è possibile comprendere questo processo se non attraverso la storia dei contadini, della scienza e della tecnologia che hanno contribuito a valorizzare ma anche a deteriorare la natura, e del ruolo delle rappresentazioni sociali di quest'ultima.

Infine, l'approccio agroecologico è *economico*, nel senso che il termine aveva per Aristotele, a fronte dell'espansione del commercio e delle trasformazioni sociali che ne derivano. Ciò vuol dire che l'agroecologia intende analizzare ogni agroecosistema in quanto fenomeno sociale, spogliandolo della sua dimensione crematistica per riconciliarlo con le sue proprietà biofisiche, cioè collocandosi dal punto di vista dell'economia della natura. Si tratta di chiedersi, da un lato, se il tasso di sfruttamento delle risorse è in linea con il loro tasso di rigenerazione e, dall'altro, se il tasso di emissioni e di rifiuti inquinanti supera oppure no la capacità dell'agroecosistema di assorbirli. In altri termini, è opportuno chiedersi in che misura l'uomo ripara i danni che causa all'ambiente quando trasforma gli ecosistemi in agroecosistemi. Ma quando si parla di capacità di rinnovamento di un agroecosistema ci si riferisce non solo alla sua dimensione biotica, ma anche alla sua dimensione socio-culturale e alle interazioni fra l'una e l'altra. In precedenza abbiamo sottolineato l'importanza del ruolo delle rappresentazioni collettive nella gestione della natura, ma avremmo potuto benissimo sottolineare l'importanza delle tensioni sociali, delle disuguaglianze, o di qualsiasi altra componente dell'organizzazione sociale.

Da tutto ciò che è stato detto si potrebbe ricavare un assioma generale che suonerebbe così: ad ogni forma di organizzazione sociale corrisponde una modalità specifica di comportamento nei confronti della natura. Non tutti questi comportamenti sono stati ecologicamente efficienti. Ogni sistema di produzione stabilisce relazioni di appropriazione e di gestione delle risorse che determineranno se queste ultime saranno rinnovabili oppure no, e se saranno capaci oppure no di riprodursi all'interno del processo di produ-

zione. Di conseguenza, ogni sistema di produzione possiede un grado più o meno elevato di efficienza ecologica. Per efficienza ecologica intendiamo la capacità di un sistema di ottenere un massimo rendimento con un minimo costo di energia e materia, e di perdurare senza alterare la stabilità degli ecosistemi. Se si considera che l'attività agricola può essere ridotta a nozioni di flussi di materiali, di energia e di informazione, la chiave per comprendere e spiegare i processi di produzione nelle società rurali sta nel modo in cui questi flussi sono organizzati. Di conseguenza, tutti i processi di produzione agricola devono essere analizzati in termini di scambio con la natura, da un lato, e dall'altro in termini di interazione con la società da cui sono stati generati.

Questa interazione fra le diverse componenti dell'agroecologia, che sta alla base del principio di coevoluzione, si può riassumere dicendo che si tratta dell'interazione fra le pressioni esercitate dalla società sugli ecosistemi e la capacità di risposta di questi ultimi. La società interviene sugli ecosistemi, creando degli agroecosistemi, per soddisfare i bisogni che essa stessa ha creato, e in tal modo interferisce e modifica i processi energetici, biogeochimici, idrologici, riproduttivi e biotici.

Nello stesso tempo, ogni ecosistema naturale presenta condizioni pedologiche, climatiche e vegetali più o meno favorevoli alla captazione dell'energia solare tramite le piante domestiche. Le condizioni edafo-climatiche limitano dunque la produttività primaria dell'agroecosistema; tuttavia questi fattori possono essere 'superati' tramite miglioramenti e pratiche agricole, così come con l'apporto esterno di una determinata quantità di energia come lavoro umano, trazione animale o meccanica, fabbricazione e importazione di nutrienti e di altre sostanze artificiali che permettono di ricreare le condizioni ambientali favorevoli alle produzioni desiderate. Il risultato dell'introduzione di questo tipo di pratiche, il più delle volte a fini puramente speculativi, può condurre alla degradazione delle proprietà biofisiche dell'agroecosistema. Di qui l'importanza di comprendere l'impatto dei processi sociali sulla dinamica degli agroecosistemi e la necessità di prendere in considerazione le loro caratteristiche ambientali quando si pianifica la produzione.

L'agroecologia inserisce dunque l'analisi degli agroecosistemi in un approccio globale, tenendo conto delle risorse umane e naturali che ne determinano la struttura: sia i fattori sociali (etnici, religiosi, politici, economici) che quelli naturali (acqua, suolo, energia solare, specie vegetali e animali). La natura olistica del concetto stesso di agroecosistema esige un approccio multiplo, ad un tempo storico, sociologico e antropologico, e parallelamente l'analisi della circolazione dei flussi di materia e di energia, delle forme di consumo e del degrado endosomatico ed esosomatico. La separazione e la non comunicazione fra le scienze sociali e le scienze naturali ha generato un accumulo di saperi divisi, non solo fra le due grandi categorie di cui sopra, ma anche all'interno di ciascuna di esse.

La strategia teorica e metodologica dell'agroecologia si sviluppa inoltre all'interno del contesto sociale contadino, che include da un lato lo sfruttamento agricolo familiare e dall'altro la comunità locale. Nel primo ambito si sviluppano le tecnologie di produzione e le pratiche agricole che l'agroecologia intende studiare. Lo studio dello sfruttamento agricolo, sia direttamente sul terreno che a partire da documenti scritti, costituisce la tecnica adeguata per la realizzazione di tale analisi. Nella comunità locale si effettua la riproduzione socio-culturale dei contadini «che sono uniti da un sistema di legami e di relazioni sociali; da interessi comuni, norme, modelli e valori condivisi e accettati; dalla coscienza di essere diversi dagli altri». Lo studio della comunità da un punto di vista sociologico, storico e antropologico è fondamentale. Fino a tempi recenti, la circolazione dei flussi di materia, energia e informazione avveniva in spazi ristretti. Il carattere rinnovabile delle fonti di energia e, in larga misura, dei materiali utilizzati, imponeva che li si prendesse all'interno stesso del processo di produzione; la gestione degli agroecosistemi era adattata a questi fattori particolari e generava competenze sperimentali che avevano senso solo all'interno del perimetro di produzione. Inoltre lo sfruttamento agricolo, preso isolatamente, non era comprensibile; costituiva tutt'al più un punto di partenza o di arrivo dei flussi di cui sopra. Quando l'energia utilizzata proveniva dall'uomo e dalla trazione animale, era indispensabile che nelle vicinanze dei campi deputati allo sfruttamento agricolo ci fosse una quantità sufficiente di terreno per produrre

legna da ardere, pascoli e cibo. Questo vale anche per i concimi di origine animale, provenienti dal bestiame che doveva tassativamente trovarsi nelle vicinanze. In queste condizioni, la gestione degli uomini, degli animali, della terra, ecc., usciva dall'ambito dell'attività individuale ed era di competenza della comunità locale. Tuttavia, quando il fabbisogno di energia e di materiali comincia a superare la capacità produttiva del territorio e si deve ricorrere a fonti di energia fossile spesso molto lontane, cioè quando i flussi si trovano ad essere destrutturati e non costituiscono più un circolo chiuso, la comunità locale perde progressivamente la sua validità come unità di analisi. Comunque sia, il fatto che ancora oggi sopravvivano moltissime funzioni produttive e riproduttive antiche attesta l'utilità della comunità, che può essere considerata come un agroecosistema specifico o un raggruppamento di diversi agroecosistemi.

Criteria di analisi agroecologica: la sostenibilità

L'agroecologia non si limita allo studio dei sistemi agricoli, ma cerca anche di proporre sistemi alternativi di produzione e di consumo. Si tratta di consentire una gestione sostenibile delle risorse naturali in agricoltura e l'accesso egualitario ad esse. Per questo motivo il concetto di sostenibilità rimane un concetto chiave per determinare i contenuti, i metodi di analisi e le tecniche dell'agroecologia.

Il concetto di sostenibilità viene dalla nozione di «sviluppo durevole o sostenibile» elaborata dai politici, dagli economisti e dagli organismi internazionali. La definizione più diffusa è quella della Commissione Brundtland: si tratta della capacità delle generazioni attuali di soddisfare i propri bisogni senza compromettere la facoltà delle generazioni future di soddisfare i loro. Di fatto, risulta impossibile dare una definizione universale della sostenibilità, per il semplice motivo che si tratta di un concetto dinamico che si evolve nel tempo e nello spazio, con le risorse che pretende di preservare, con le preoccupazioni specifiche di ogni epoca, con l'evoluzione della scienza e delle tecniche e, infine, con il livello delle conoscen-

ze relative al funzionamento degli ecosistemi. Si possono tuttavia elencare alcuni principi che dovrebbero essere applicati a tutte le definizioni di sostenibilità e, di conseguenza, alla gestione degli agroecosistemi; e si può comunque dire che cosa non può essere la sostenibilità, soprattutto quando l'economia convenzionale utilizza questo termine per legittimare la crescita economica.

Infatti la crescita economica (o agricola, nel nostro caso) è per definizione non sostenibile. Perché possa esserci crescita, cioè un aumento più o meno costante della base materiale dell'economia, bisognerebbe che la tecnologia fosse in grado di riciclare tutti i materiali esistenti senza nessuno spreco e di utilizzare esclusivamente energie rinnovabili che non producessero né emissioni tossiche né inquinamento. Ora, indipendentemente dalla fiducia che si può avere o non avere nella tecnologia, non si può non constatare, basandosi su prove scientifiche, che attualmente un simile obiettivo rimane un'utopia, sia nel campo della gestione delle risorse naturali che non cessano di ridursi, sia in quello della salvaguardia dell'ambiente che non cessa di deteriorarsi. In un modo o nell'altro, bisognerebbe che il ritmo del consumo di risorse andasse di pari passo con la ricerca di alternative rinnovabili e con la capacità di assorbimento degli ecosistemi, cosa che non viene presa in considerazione quando si parla di sviluppo sostenibile.

Frederick Soddy, uno dei precursori del pensiero economico ecologico, ha formulato già da un certo tempo una critica delle nozioni di ricchezza e di capitale, applicando la legge dell'entropia al processo economico. Il capitale, indicatore del livello di ricchezza di un paese, a suo avviso non si può né accumulare né risparmiare, dal momento che è soggetto a una costante decrescita. In termini ecologici, il capitale implica l'incorporazione di una determinata quantità di energia e di materia, che, per funzionare, esige il consumo di una maggior quantità di energia e di materiali provenienti da *stock* non rinnovabili; inoltre ogni attività di produzione comporta il dispendio di una certa quantità di energia, in base al secondo principio della termodinamica, e, in una certa misura, di materia; Soddy arriva quindi alla conclusione che non si può affermare che la crescita economica generi ricchezza, ma che al contrario genera la distruzione delle risorse naturali. Auspicare un tas-

so di crescita elevato significa auspicare un tasso elevato di distruzione delle risorse rinnovabili, e viceversa.

Fondamentalmente, la crescita economica non è sostenibile, nella misura in cui l'aumento del volume fisico dell'attività economica non può durare per un tempo illimitato su un pianeta che costituisce un sistema chiuso e le cui risorse sono, per definizione, finite. Per tale motivo, al livello attuale di consumo esosomatico la popolazione mondiale si trova già di fronte a forti limiti ecologici che pregiudicano la sua crescita a medio e lungo termine; di fatto, la specie umana consuma già praticamente la metà della produzione primaria del pianeta e, continuando a crescere, limiterà le possibilità di sopravvivenza delle altre specie.

Prima di analizzare il modo in cui applicare la sostenibilità alla realtà agricola è opportuno tuttavia sottolineare alcuni dei caratteri distintivi di questo concetto per chiarirne il senso. In primo luogo, il concetto di sostenibilità è per sua natura dinamico, è destinato ad evolvere nel tempo, al pari dell'*equilibrio* che esiste in natura; di conseguenza non si può dire che un agroecosistema è o non è sostenibile, ma si può dire soltanto che è più o meno sostenibile rispetto a un altro agroecosistema. In secondo luogo, è un concetto che deve essere applicabile, operativo, e non bisogna dimenticare che in un processo del genere non è possibile raggiungere nello stesso tempo tutti gli obiettivi della sostenibilità; in tale prospettiva, il concetto di sostenibilità ha la precedenza rispetto agli obiettivi concreti da raggiungere, dettati dalla gravità dei danni ambientali o dall'urgenza di apportarvi una soluzione, oppure elaborati in funzione della scala temporale al cui interno ci si colloca. In terzo luogo, pur avendo una dimensione planetaria, l'applicazione del concetto di sostenibilità si deve effettuare su ecosistemi specifici, molto diversi gli uni dagli altri, di modo che il contenuto concreto del concetto può variare sia nello spazio che nel tempo. Può mutare o diventare più complesso a seconda che lo si applichi a una risorsa o a un gruppo di risorse, a un ecosistema particolare o a un gruppo di ecosistemi o all'intero pianeta. Può anche variare se ci si limita all'aspetto strettamente biofisico o se si prendono in considerazione le variabili economiche e sociali. L'applicazione di questo concetto da parte dell'agroecologia fa riferimento ad ogni

agroecosistema senza perdere di vista la sua interazione con gli altri e, ovviamente, collocando le variabili socio-economiche e culturali sullo stesso piano delle variabili biofisiche. Non si può dare una risposta adeguata agli interrogativi posti dalla sostenibilità senza rispondere a tre domande fondamentali: sostenibilità per chi? Chi la metterà in atto? E come? In altri termini: chi decide? Al termine di quale processo socio-politico? Chi traduce in pratica questo concetto? E in che modo?

Il termine sostenibilità applicato alle attività agricole è stato oggetto di discussioni. In ogni caso, lo si definisce generalmente come la capacità di un agroecosistema di mantenere la propria produzione sul lungo periodo, superando da un lato le tensioni e i vincoli ecologici, e dall'altro le pressioni socio-economiche. Rispetto alle interpretazioni convenzionali che confondono sostenibilità e mantenimento della produzione e del massimo profitto, ogni definizione di sostenibilità deve tener conto delle dimensioni culturali e strutturali. Perché un agroecosistema sia sostenibile, la sua gestione deve quindi essere effettuata in maniera ecologicamente sana, nel senso che deve badare al mantenimento della qualità e della quantità delle risorse naturali e alla vitalità dell'agroecosistema nel suo insieme. L'impiego di pratiche ecologiche aumenta evidentemente il grado di sostenibilità, e viceversa. Parecchi strumenti permettono di valutare il grado di sostenibilità di un agroecosistema. Il primo riguarda la *produttività*, cioè la capacità di un agroecosistema di soddisfare i bisogni e i «servizi ecologici». Anche se non c'è consenso a tale proposito, per misurare il grado di sostenibilità si ricorre generalmente a indicatori come il rendimento fisico per unità di superficie, il rendimento energetico relativamente alla quantità di calorie incorporate nella produzione (equilibrio energetico), ecc.

Un altro criterio della sostenibilità è la *stabilità*, cioè la capacità di un agroecosistema di mantenere un equilibrio dinamico stabile nel tempo. La si associa all'idea di persistenza della produzione e, implicitamente, delle rese, anche se il carattere dinamico dell'equilibrio di qualsiasi ecosistema rende estremamente difficile il loro mantenimento; la si associa preferibilmente a un sistema che permette di frenare il calo delle rese senza ricorrere a un apporto cre-

sciente di energia e di sostanze nutritive. Come afferma Miguel Altieri, alcune proprietà dell'agroecosistema, come ad esempio le condizioni climatiche, hanno cicli lunghi su cui l'agricoltore può agire soltanto in maniera limitata. Tuttavia è possibile mantenere o anche accrescere la stabilità di un agroecosistema o di un terreno agricolo attraverso una gestione adeguata delle colture e del loro ordine di rotazione, aumentando in tal modo la resa e assicurando nello stesso tempo la stabilità delle colture. In altri termini, quanto più grande è la diversità delle colture e quanto più elevato è l'adattamento della rotazione alle condizioni edafoclimatiche, tanto più è garantita la stabilità della produttività del sistema. La gestione sostenibile dell'acqua nell'irrigazione, la concimazione verde, le rotazioni complesse, la policoltura associata all'allevamento, ecc., sono tutti esempi di questo genere di pratica di miglioramento. Tuttavia la produttività e il mantenimento di un certo livello di produzione nel tempo non bastano a misurare la sostenibilità di un agroecosistema. Bisogna che quest'ultimo sia anche in grado di tornare al suo stato normale dopo aver subito perturbazioni importanti; bisogna che riesca a mantenere la propria capacità produttiva dopo gravi sconvolgimenti come un incendio, un'inondazione, un crollo dei prezzi dei prodotti agricoli, ecc. Questo carattere specifico della sostenibilità degli agroecosistemi si chiama *resilienza*. Secondo alcuni autori, questo carattere deve essere valutato con riferimento all'ampiezza e alla durata della perturbazione, distinguendo la capacità di resilienza a fronte di perturbazioni frequenti e abituali dell'ambiente, che si accumulano, come l'erosione o la salinizzazione dei suoli (*affidabilità* dell'agroecosistema), e a fronte di perturbazioni più rare e più catastrofiche.

La sostenibilità implica che le pratiche colturali siano *economicamente valide*, cioè diano da vivere a tutti i contadini. Per questo è indispensabile coprire i costi della coltivazione, ma anche le spese che, in termini di riproduzione sociale, definiremo sulla scorta di Eric Wolf come fondi «di ricostituzione, cerimoniali e di rendita».⁴ Allo stesso modo, perché ci sia sostenibilità è necessario che la gestione venga effettuata su una base *socialmente giusta*, cioè che l'ac-

⁴ Wolf E. (1966), *Peasants*, Prentice-Hall, pp. 4-10.

cesso al potere decisionale come alle risorse naturali permetta di soddisfare i bisogni di base di tutti i membri della società. Ciò non significa che la sostenibilità di un ecosistema richieda una ripartizione egualitaria. Di fatto, si constata che in alcuni agroecosistemi continua a prevalere una certa ingiustizia sociale. Equità non significa necessariamente egualitarismo. Ma più le disuguaglianze sociali sono rilevanti, più la stabilità degli agroecosistemi è minacciata. La povertà e il non accesso alle risorse hanno sempre avuto ripercussioni negative sulla stabilità degli agroecosistemi. Lo sfruttamento eccessivo dei pascoli, la deforestazione, le rotazioni troppo brevi, la coltivazione sui pendii, ecc., sono generalmente considerati come pratiche di popolazioni svantaggiate o come pratiche imposte dall'avidità dei più ricchi. Tutti questi comportamenti e queste pratiche sono generati dalla patologia ecosistemica che l'agroecologia chiama disuguaglianza sociale.

A questo bisogna aggiungere altre due dimensioni del concetto di equità. La prima riguarda l'*equità intergenerazionale*, che ipotizza una trasmissione il più equa possibile delle risorse e della qualità dell'agroecosistema alle future generazioni: ogni abuso o deterioramento della capacità produttiva avrà ripercussioni negative per le generazioni che verranno. La seconda riguarda la relazione interattiva fra i sistemi agricoli e il resto della società, che si potrebbe definire come l'*equità esterna*. La civiltà industriale si è costituita a costo di un costante deterioramento della relazione di scambio fra gli alimenti e le materie prime provenienti dall'attività agricola e i materiali e i manufatti consumati per la coltivazione o nelle famiglie degli agricoltori; questo ha provocato un trasferimento forzato di ricchezza verso le città e le attività industriali a scapito del livello di vita nelle campagne, con il conseguente super-sfruttamento degli agroecosistemi dovuto alla necessità di ottenere un massimo di prodotti commercializzabili.

Altri due criteri dovrebbero inoltre essere considerati come attributi della sostenibilità. Il primo riguarda la *capacità di adattamento* e prende in considerazione la resilienza degli agroecosistemi a fronte di pressioni come quelle provocate dai cambiamenti delle condizioni climatiche o sociali: una lunga siccità, una crescita della popolazione, un cambiamento di politica agricola, le fluttuazioni

dei mercati, le innovazioni e i progressi tecnologici, ecc. Il secondo riguarda l'*autonomia*. Quest'ultima deve essere messa in rapporto con il grado di integrazione degli agroecosistemi (indicato dal flusso di materiali, energia e informazione fra le diverse componenti e il sistema nel suo insieme e fra quest'ultimo e l'ambiente esterno) e soprattutto con il grado di controllo che si ha su tale flusso. Di conseguenza, l'autonomia di un sistema di produzione è strettamente legata alla sua capacità interna di gestire i flussi necessari alla produzione e al consumo. Più il bisogno di risorse esterne è rilevante (ricorso al mercato), più il sistema di produzione perde la sua autonomia. Secondo Stephen Gliessman, si possono stabilire alcuni criteri operativi per analizzare la sostenibilità dei sistemi agricoli:

a) La maggiore o minore dipendenza dagli apporti esterni, che si tratti di energia, di materiali o di informazione. Più la dipendenza è debole e il livello di autosufficienza è elevato, più grande sarà l'autonomia dell'agroecosistema.

b) Il maggiore o minor utilizzo di risorse rinnovabili locali. Ciò aggiunge all'indipendenza dall'esterno la sostenibilità sul piano delle condizioni che permettono la produzione.

c) La capacità di adattamento alle condizioni locali facilita la sostenibilità. Un agroecosistema è tanto più fragile quanto più le sue caratteristiche ecologiche sono modificate in maniera rilevante.

d) La sostenibilità di un agroecosistema dipende anche dalla sua capacità produttiva, che non deve essere confusa con la sua capacità di fornire il massimo di produzione e di produttività. In questo senso, l'*optimum* ecologico e l'*optimum* economico non sempre coincidono.

e) Un agroecosistema sarà tanto più sostenibile quanto più beneficerà di un'eterogeneità ecologica. Il sistema sarà tanto più sostenibile quanto più utilizzerà le sinergie e le complementarità consentite dalle associazioni di colture, di alberi, di animali, in diverse combinazioni spaziali e temporali.

f) Come avviene per gli ecosistemi naturali, la cui capacità di auto-mantenimento e di auto-riproduzione dipende dal grado di biodiversità che contengono, la capacità di sopravvivenza a lungo termine di un agroecosistema aumenta con l'incremento del suo grado di diversità biologica e culturale.

g) È inoltre fondamentale che i contadini abbiano conoscenze adeguate alle specificità degli agroecosistemi e siano in grado di svilupparle. Da questo punto di vista, la sostenibilità aumenta con l'utilizzo delle conoscenze e della cultura della popolazione locale.

h) Infine la sostenibilità è fortemente correlata con l'autosufficienza agroalimentare. Quest'ultima varia in funzione della produttività naturale dell'agroecosistema ma anche delle pratiche agronomiche e del contesto sociale in cui si inseriscono, così come dell'importanza della popolazione interessata.

In questo senso, alcune pratiche agricole favoriscono più di altre la sostenibilità. Le rotazioni colturali, ad esempio, riducono i problemi di erbe infestanti, insetti e malattie, aumentano i livelli di azoto nel suolo, diminuiscono l'erosione edafica, ecc. La monocoltura ininterrotta ha un effetto contrario. Il fatto che ci sia un livello consistente di biodiversità di piante e animali facilita il controllo e la lotta contro le malattie. Le pratiche colturali conservazioniste sono un mezzo efficace per mantenere la fertilità dei suoli ed evitare l'erosione. Le pratiche di allevamento basate sul pascolo invece che sulla stabulazione di grandi mandrie comportano meno problemi di salute e costituiscono un mezzo per prevenire le malattie, ecc. In definitiva, l'ottimizzazione dei sistemi di produzione agricola dipende dal grado di interazione delle diverse componenti. Le interazioni migliori sono quelle in cui i prodotti di una componente sono utilizzati nella produzione di un'altra componente, come ad esempio quando le erbe infestanti sono utilizzate come foraggio, il letame come concime, o quando, per favorire la massima biodiversità possibile, si aiuta il funzionamento dell'agroecosistema con «servizi ecologici» come il riciclo delle sostanze nutritive, il controllo biologico delle malattie, la conservazione dell'acqua e del suolo, ecc. Al contrario, più gli agroecosistemi sono semplificati, più si perdono le sinergie e la biodiversità.

I saperi contadini e le modalità d'azione dell'agroecologia

Una delle conseguenze del principio di coevoluzione e del fatto che i sistemi agricoli tradizionali si sono coevoluti per centinaia di

anni è la legittimità acquisita dall'esperienza dei contadini che li hanno costruiti e dalle conoscenze che questi ultimi hanno accumulato nel tempo. Tali conoscenze sono di importanza vitale per l'agroecologia e costituiscono il punto di partenza per concepire pratiche sostenibili in seno agli agroecosistemi.

L'importanza che l'agroecologia attribuisce al mondo contadino e alla sua agricoltura possiede anche profonde radici ecologiche. Da questo punto di vista, Victor M. Toledo ha realizzato l'analisi probabilmente più completa della produzione contadina in termini ecologici. Nella produzione tradizionale esiste, a suo avviso, una razionalità ecologica: «Contrariamente alla maggior parte dei sistemi moderni di produzione agricola, le culture tradizionali mettono a punto e sviluppano sistemi ecologicamente corretti per appropriarsi delle risorse naturali». Quando la coevoluzione sociale ed ecologica si è realizzata bene, ciò significa che le pratiche culturali dei contadini hanno dato prova della loro razionalità ecologica. Angel Palerm l'aveva già intuito quando si era interrogato sulla continuità storica della popolazione contadina e aveva constatato la sua grande plasticità sociale: la popolazione contadina «non solo sopravvive cambiando, adattandosi, utilizzando le possibilità che le vengono presentate dall'espansione capitalistica e dalle continue trasformazioni del sistema», ma sopravvive anche grazie ai «vantaggi economici» che le sue modalità di produzione garantiscono rispetto alle grandi aziende agricole. Questi vantaggi, secondo Palerm, derivano dal fatto che i contadini «producono e utilizzano energia vivente, che include il loro lavoro e la riproduzione dell'unità domestica di lavoro e di consumo». Di conseguenza, «il futuro dell'organizzazione della produzione agricola dipenderà da una nuova tecnologia incentrata sull'uso intelligente dei suoli e della materia vivente da parte del lavoro umano, con l'impiego di poco capitale, poca terra e poca energia fossile. Questo modello antitetico rispetto all'impresa capitalistica è presente in forma embrionale nel sistema contadino».

Uno degli elementi chiave delle strategie contadine è il controllo che le unità domestiche esercitano sui mezzi di produzione, sulla terra (anche se non c'è proprietà della terra), sui saperi e in generale sui processi di lavoro, vale a dire il controllo sui meccanismi di

produzione ed eventualmente, in tutto o in parte, sui meccanismi di riproduzione. Per studiare la strategia di riproduzione del contadino bisogna ricollocarla nel suo contesto socio-culturale, perché soltanto attraverso le modalità con cui egli crea e sviluppa le sue conoscenze è possibile comprendere il suo comportamento economico. Come dice Raul Iturra, «il sapere varia a seconda delle epoche, costruisce il processo di riproduzione sociale che si sviluppa in maniera diseguale nel tempo ma possiede funzioni specifiche che è possibile isolare e il cui processo centrale è la costruzione della memoria popolare. *Storia, riproduzione sociale e memoria* sono tre processi che è *necessario studiare* in ogni *analisi specifica* per poter spiegare la composizione e la dimensione del gruppo domestico».

Dal canto suo, facendo riferimento al sistema cognitivo contadino, Victor M. Toledo osserva che «i contadini hanno bisogno di produrre un sapere intellettuale per appropriarsi in maniera corretta dei sistemi ecologici durante i processi di produzione» e che «l'insieme delle conoscenze che i contadini utilizzano per sfruttare le risorse naturali ha un ruolo decisivo. Queste conoscenze sono di grande importanza per comprendere il modo in cui i contadini percepiscono, concepiscono e concettualizzano gli ecosistemi da cui dipendono per vivere. Più ancora, nel contesto di un'economia di sussistenza, queste conoscenze sulla natura svolgono un ruolo decisivo nelle strategie contadine di sopravvivenza fondate sull'uso molteplice e sofisticato delle risorse naturali». I gruppi indigeni hanno generalmente una profonda conoscenza dei suoli, del clima, della vegetazione, degli animali e in generale degli ecosistemi, che si traduce in «strategie multidimensionali di produzione (ad esempio agroecosistemi diversificati con una molteplicità di specie), e queste strategie (entro alcuni limiti tecnici ed ecologici) generano l'autosufficienza delle famiglie contadine di una regione».

Nei saperi contadini è possibile individuare almeno quattro dimensioni:

1) *Conoscenze relative alle tassonomie ecologiche locali*. I saperi indigeni utilizzano normalmente sistemi complessi per classificare le piante e gli animali, in modo tale che «il nome tradizionale di una pianta o di un animale esprime lo statuto tassonomico di quell'or-

ganismo». Numerosi lavori dimostrano l'esistenza di una forte correlazione fra la tassonomia contadina e quella scientifica.

2) *Conoscenze ecologiche*. Come sottolinea Victor M. Toledo, «risulta chiaramente che, nel momento in cui devono risolvere problemi concreti e pratici nella loro azione sugli ecosistemi, i contadini devono possedere conoscenze sulle risorse a quattro livelli: conoscenze *geografiche* (compresi elementi come il clima, le nuvole, i venti, le montagne, ecc.), *fisiche* (topografia, minerali, suoli, microclimi, acqua, ecc.), *relative alla vegetazione e biologiche* (piante, animali, funghi...)». L'antropologia identifica a sua volta quattro tipi di conoscenza: *strutturale* (relativa agli elementi naturali e alle loro componenti), *dinamica* (che riguarda i processi e i fenomeni), *relazionale* (concernente le relazioni fra elementi o eventi, o al loro interno) e *utilitaristica* (cirscritta all'utilità delle risorse naturali).

3) *Conoscenze che riguardano le pratiche colturali*. Miguel A. Altieri differenzia le pratiche colturali mettendole in correlazione con i problemi specifici che sono i pendii, le inondazioni, le siccità, le malattie, la scarsa fertilità dei suoli, identificando quanto segue:

- a) il mantenimento della diversità e della continuità nel tempo e nello spazio;
- b) l'utilizzo ottimale delle risorse e dello spazio;
- c) il riciclo delle sostanze nutritive;
- d) la conservazione e la gestione dell'acqua;
- e) il controllo della successione ecologica che permette la protezione delle colture.

Queste conoscenze si inscrivono nella *strategia del multiuso* dei sistemi contadini.

4) *Sapere contadino sperimentale*. Le conoscenze contadine hanno un forte contenuto sperimentale che non deriva soltanto dall'osservazione della natura, ma anche dall'apprendimento empirico attraverso la sperimentazione. Gli etnobotanici generalmente concordano nel ritenere che i contadini hanno effettuato, nei luoghi in cui si trovavano, selezioni di semi che avevano un carattere quasi simbiotico. Ma di solito gli scienziati tendono a considerare la cultura come autonoma rispetto alla relazione di produzione. In real-

tà, invece, nelle culture contadine agricoltura e cultura costituiscono una realtà unitaria.

Victor M. Toledo presenta le basi di un approccio ecologico in grado di rispondere alla sfida lanciata dalle «conseguenze pratiche dell'espansione della civiltà occidentale, che assume la forma di una profonda crisi ecologica su scala planetaria». Toledo dà la priorità alle implicazioni sociali, politiche ed etiche della ricerca ecologica, sottolineando il suo carattere sovversivo e critico. Propone di «esplorare le connessioni fra il *corpus* (l'insieme dei simboli, dei concetti e delle percezioni sulla natura) e la *praxis* (l'insieme delle pratiche attraverso cui si realizza l'appropriazione della natura) in un processo concreto di produzione, prendendo come punto di partenza la *ricerca etnoecologica*». La *dimensione sovversiva e critica* di questo approccio viene dal rifiuto del «mito della superiorità del mondo urbano industriale sul mondo rurale, perché questo mito ha costituito una parte essenziale delle argomentazioni utilizzate per giustificare la distruzione delle culture contadine e indigene come condizione per la modernizzazione della produzione agricola». Gli apporti di Toledo configurano un nuovo paradigma scientifico che permette ai ricercatori di analizzare le culture tradizionali (contadine e indigene) non come il settore svalutato di una società divisa in classi ma come una frazione della società che possiede un *sapere ecologico* specifico. Si tratta dunque di approfondire una linea di ricerca importante e attuale, quella che intende trovare soluzioni alternative alla «forma egemonica di produzione industriale» che ha prodotto la crisi ecologica e che esige di essere urgentemente sostituita da pratiche che mantengano il rinnovamento netto degli ecosistemi.

In questa prospettiva, i saperi scaturiti dai sistemi agricoli tradizionali e le conoscenze sviluppate dalle scienze agrarie convenzionali, aggiunte all'esperienza accumulata dalle tecnologie e dalle istituzioni occidentali, possono coniugarsi per migliorare sia gli agroecosistemi tradizionali che l'agricoltura moderna rendendoli ecologicamente sostenibili.