

PRIMO APPROCCIO AL PROCESSO DELLA PRODUZIONE ECOLOGICA DEGLI ULIVETI IN SPAGNA

Manuel Pajarón Sotomayor

-Director Oficina Comarcal Agraria de Beas de Segura , Jaén.
(Consejería de Agricultura y Pesca. Junta de Andalucía.)

-Ingeniero Agrónomo, Miembro de la Sociedad Española de Agricultura Ecológica,
Miembro de ECOLIVA

-Coordinador del Comité Científico de la I Conferencia IFOAM del Olivar Ecológico.

1. L'uliveto in Spagna: una coltivazione e buona parte del paesaggio

L'uliveto è una coltivazione presente in tutta la zona mediterranea della Spagna – intesa in senso ampio, includendo tutte le regioni di quest'area climatica, con tutte le sue varianti di altezza, continentalità, aridità, ecc.- ed è dominante in molti dei suoi distretti rurali. Per comprendere qualsiasi aspetto a riguardo è imprescindibile considerare le caratteristiche che lo rendono speciale. In Andalusia queste caratteristiche sono più accentuate.

L'uliveto occupa in Andalusia quasi 1.400.000 ettari, che equivalgono al 59% della superficie totale in Spagna e al 30% del totale dell'Unione Europea. Questa superficie dedicata agli uliveti implica quasi il 30% della "superficie agricola utile" andalusa, dato non molto significativo perché l'uliveto non si distribuisce in modo regolare su questo territorio. Al contrario, in due province (Córdoba e Jaén) si accumulano due terzi degli uliveti andalusi, arrivando, nel caso di Jaén, all'estremo di occupare l'85% della SAU e più del 40% della superficie provinciale complessiva. Così, in molti distretti andalusi e in alcuni di altre comunità autonome, l'uliveto non è solo una coltivazione ma è il paesaggio e l'ambiente dove si svolge la vita dei suoi abitanti; la sua importanza non è solo economica e sociale ma anche ambientale e l'utilizzo che di esso si fa determina, oltre al rendimento delle coltivazioni, le condizioni di vita e di lavoro e la qualità ambientale di questi territori. Per questo la sua gestione non può esser vista come un semplice problema agronomico ed esige un'impostazione globalizzatrice, capace di considerare, se non tutti, la maggior parte dei fattori condizionanti, di qualsiasi tipo, che possono intervenire: tecnico, economico, sociale, culturale, concedendo la giusta rilevanza agli aspetti puramente ecologici. A una tale gestione si richiede la congiuntura di produzione e stabilità a lunga scadenza. Detto altrimenti: di perseguire la sostenibilità del sistema. Di qui nasce, tra le altre ragioni, il grande interesse per la coltivazione ecologica degli ulivi.

2. Gli uliveti: una varietà di situazioni

In Spagna gli uliveti si estendono dalle campagne alle catene montuose, dal livello del mare fino a quote superiori ai 1300 m di altitudine; occupando terrazze e anfratti, scarpate, pendii, valli e pianure; più spesso su terreni calcarei, si presenta anche su altri sostrati. A questa eterogeneità spaziale si aggiunge una grande variabilità nei livelli produttivi, nel volume dei raccolti, nella cornice della piantagione, nelle tecniche di coltivazione, nelle varietà impiegate (è classica la presentazione dell'uliveto spagnolo in dieci zone geografiche differenziate, fondamentalmente, per la varietà strutturale).

Per raggiungere un'idea di insieme e ordinare in qualche modo la vasta gamma di situazioni diverse tra loro, può essere utile una classificazione in tre grandi blocchi, secondo le tecniche di coltivazione e la struttura della piantagione:

- *Olivicoltura tradizionale:*

Con produzioni medie inferiori a 200-300 Kg/Ha di olio, basa la sua permanenza nell'effettuare spese minime e fare la raccolta quando compensa. Le cure alle coltivazioni non provengono da installazioni "tecniche moderne" ma da conoscenze empiriche consolidate durante generazioni. Attualmente non è facile trovarla nella sua forma più tradizionale, specie nelle regioni più produttive, perché è più facile trovare uliveti con queste caratteristiche fondamentali ma integrate da "tecniche moderne" o con adeguamenti ai mezzi di produzione attuali.

- *Olivicoltura intensiva*

Risponde a schemi "moderni", dove prevale il rendimento economico su qualsiasi altro tipo di considerazione. Con una forte base "tecnica", questo tipo di Olivicoltura si cominciò a praticare nell'ultimo quarto del secolo scorso, per cui le piantagioni sono, in generale, molto giovani.

E' quella che si definisce normalmente "nuova olivicoltura". Non si incontrano spesso piantagioni di questo tipo nella produzione ecologica.

Tra i due tipi di olivicoltura descritti bisogna distinguere un terzo gruppo, a metà strada:

- *Olivicoltura specializzata*

Comprende quelle piantagioni di carattere tradizionale per la loro struttura produttiva, che si trovano in una situazione favorevole o, per lo meno, senza un carico eccessivo di fattori limitanti; questo permette la applicazione di tecniche di coltivazione "moderne" con risultati buoni, o accettabili, che si trasformano in un incremento della produttività. Questo gruppo comprende la stragrande maggioranza degli uliveti adulti delle zone più importanti. In questo gruppo si possono distinguere due sottogruppi: uliveti di montagna e uliveti di campagna; la principale differenza tra i due, escludendo la situazione geografica, è il carico di fattori limitanti che sopportano, molto più grande nei primi a causa dell'altitudine. La linea di confine tra questi uliveti di montagna e i "tradizionali con adeguamenti" non è netta.

Gli uliveti ecologici si trovano, fondamentalmente, in due di questi gruppi: il primo, gli uliveti tradizionali, quasi per niente modernizzati e che per la loro riconversione, o adeguamento ai regolamenti della agricoltura ecologica, non hanno richiesto praticamente nessuna trasformazione (ma d'altra parte non hanno produzioni significative né costanti), e il terzo che è il più diffuso.

3. Un po' di storia

3.1. Inizi e espansione (quasi 3 millenni di coltivazioni organiche)

Dell'ulivo, che fu uno dei primi alberi da frutto coltivati dall'uomo, ci sono tracce di coltivazione datate 5500-5700 anni. Ebbe origine in Medio Oriente, sembra nella zona attualmente occupata dalla Giordania, dalla Siria, da Israele e dalla Palestina. Di lì la coltivazione si espanse, (in seguito, agli inizi del primo millennio avanti Cristo) da entrambe le rive del Mediterraneo, prima con il fiorire del commercio e della colonizzazione fenicia e poi con la espansione culturale e commerciale greca e lo stabilirsi del dominio romano.

Le ragioni di questa espansione generalizzata sono da ricercarsi non solo nel buon adattamento al clima e al terreno della regione ma anche, e soprattutto, nei vantaggi che quest'albero offriva: l'ulivo offriva un prodotto industriale prezioso – per illuminare e lubrificare – e nello stesso tempo un unguento per il corpo dall'odore gradevole, un frutto che si conservava facilmente sotto sale, foraggio per periodi di siccità e legno da lavorare e da bruciare. Solo con il passare del tempo avrebbe acquistato importanza anche come grasso alimentare, quasi esclusivamente.

Nella Penisola Iberica l'origine della coltivazione non è ben noto, potrebbe coincidere con l'insediarsi delle colonie fenicie o esistere già da prima una certa forma di coltivazione autoctona che aveva origine dagli abbondanti ulivi selvatici che crescevano spontaneamente in tutta la zona costiera mediterranea e sudatlantica. L'espansione successiva, di tre millenni, fino alla situazione

attuale, si svolse in diverse fasi: ci fu una prima accelerazione con la colonizzazione romana, che si interruppe con l'invasione dei goti, un nuovo rifiorire con l'influenza araba e un'altra decadenza con la conquista cristiana. Poi, nel secolo XVI si ristabilì con il forte incremento del prezzo dell'olio e con le possibilità che offriva il commercio con l'America che provocò un nuovo aumento della superficie (specialmente in Andalusia), e così fino al secolo XIX, che con la liberalizzazione del mercato interno e la congiuntura favorevole del mercato estero, conobbe una espansione senza precedenti, che con alcuni cambi di ritmo, è durata fino ai nostri giorni ed è responsabile della situazione attuale, fino al punto che molti alberi piantati allora continuano a produrre anche oggi.

L'uliveto è stato sin dall'antichità una coltivazione orientata verso il mercato - sono celebri le esportazioni di olio dalla Betica verso la metropoli, Roma, ai tempi dell'impero - e si è presentato, dopo secoli, insieme alla vite come punta di diamante del capitalismo agrario. La sua evoluzione, negli ultimi centocinquanta anni, ha risposto fundamentalmente a criteri di redditività (prezzo dell'olio sul mercato rispetto ai costi di coltivazione e specialmente la pressione salariale). Ma gli argomenti economici non sono sufficienti a spiegare l'espansione quasi continua degli uliveti durante l'ultimo secolo e mezzo. Questa espansione è stata favorita anche dal ritmo di lavoro per nulla esigente che richiede l'uliveto e che lo rende compatibile con il resto delle coltivazioni e delle cure che richiedeva l'agricoltura tradizionale, sia nei grandi latifondi sia nel caso di piccoli proprietari che avevano bisogno di continuare a lavorare anche fuori per poter sopravvivere.

3.2.. *Modernizzazione dell'uliveto: meccanizzazione, prodotti chimici e monocoltura*

Nella agricoltura tradizionale, nonostante l'impostazione commerciale, l'uliveto non stava da solo ma si integrava in sistema agricoli più complessi - per esempio cereali, vite e ulivo - configurati per una rigida necessità economica ed ecologica, che fondavano la loro stabilità nel congiunto di interrelazioni che si stabilivano tra le loro componenti, basate nell'intercambio orizzontale di materiali ed energia (Mesa, 1997). Nell'uliveto la grande trasformazione, il passaggio dalla agricoltura tradizionale a quella moderna, si produsse all'inizio della seconda metà del secolo scorso, quando, a causa della pressione salariale, si sostituì la trazione animale con quella meccanica, eliminando nello stesso tempo la principale fonte di fertilità naturale per i terreni che sostenevano gli uliveti e la dipendenza di quest'ultimo dalla "terra calma" imprescindibile fino ad allora per il mantenimento del bestiame da lavoro, aprendo le porte alla monocoltura. Così si provocarono tutta una catena di cambiamenti nelle tecniche di coltivazione, anche se con una peculiarità: nell'uliveto, a causa della longevità degli alberi, i cambiamenti, essendo profondi, influenzano solo le operazioni di coltivazione e non la struttura delle piantagioni (gli stessi alberi, le stesse varietà, le stesse cornici di piantagione).

Così troviamo la caratteristica comune alla maggior parte degli uliveti attuali, specialmente nelle grandi zone produttrici, e la principale difficoltà per la coltivazione ecologica: l'uliveto si presenta come una monocoltura, esclusiva ed escludente.

4. Le stesse varietà...

L'uliveto spagnolo, come la maggior parte degli uliveti del bacino del Mediterraneo, dispone di un'alta varietà genetica che si concretizza in numerose varietà coltivate. A differenza degli altri alberi da frutto, le cui varietà sono tutte del XX secolo e sono stati il risultato di programmi di miglioramento genetico, l'uliveto ha delle varietà molto antiche (ci sono dati a partire del XV secolo della varietà *innestata* nel Regno di Aragona). In Spagna sono molto abbondanti (ne sono state inventariate 262) e gli esperti pensano che, trattandosi di uno dei tipi più studiati e rilevanti, il numero delle varietà è molto superiore a quello registrato. Esse hanno una distribuzione molto localizzata, con una scarsa diffusione (il 75% delle varietà non oltrepassano i limiti di un distretto rurale). E' anche vero che le 24 varietà "principali" occupano il 97% della superficie degli uliveti (e le 4 più diffuse il 62%).

L'utilizzo di varietà autoctone, rustiche, adattate alla eterogeneità ambientale esistente e che rispondano a un basso utilizzo di investimenti esterni, è uno degli obiettivi dell'agricoltura ecologica. Inoltre, questa diversità, offre una interessantissima opportunità per quanto riguarda la "peculiarità" degli oli o delle olive da tavola, ottenendo ciò che si può considerare un vantaggio sul mercato.

5. Verso la coltivazione ecologica

L'agricoltura ecologica (all'epoca la si chiamava "biologica") nasce in Spagna alla fine degli anni settanta, sotto forma di esperienza isolata, molto ideologizzata e con poca influenza al di là dei circoli più vicini; applicata fundamentalmente a piccoli orti o ad altre coltivazioni erbacee e legnose di frutta dolce dove era facile l'utilizzo delle tecniche e dei maneggi sviluppati nell'Europa temperata. Nell'uliveto questa forma di coltivazione arriva più tardi, a metà degli anni ottanta, e sin dall'inizio si dà una chiara impostazione commerciale alla ricerca della migliore redditività, in chiaro parallelismo con la sua storia generale.

Nelle circostanze generalizzate di monocultura, nell'uliveto spagnolo, il cammino verso la coltivazione ecologica non poteva basarsi né in tecniche sviluppate per altre coltivazioni e altri climi né nel ritorno alle tecniche tradizionali perché il sistema era stato smantellato e mancava la fonte principale di fertilità: bisognava iniziare dalla monocultura, con tutte le limitazioni che, per lo meno dal punto di vista teorico, questo supponeva. E' chiaro che la riconversione si cominciò con poco (per non dire nessuno) bagaglio teorico.

Con la semplice sostituzione degli investimenti in sfruttamenti con monoculture e con un obiettivo principalmente orientato alla rendita, ci si sarebbe presto ficcati in un vicolo cieco. Ma l'uliveto è una coltivazione molto speciale e un cambio di orientamento nella visione ha permesso, finora, di continuare a progredire nella gestione ecologica. Per fare coltivazioni ecologiche di uliveti, o di altre specie, non basta sostituire i prodotti chimici o di sintesi con altri che non lo siano. Non è sufficiente rispettare le restrizioni imposte dal Regolamento (C.E.E.) 2092/91 e impiegare le sostanze autorizzate nei loro limiti con i criteri abituali. Era necessario andare avanti in altra direzione, rinnovare il progetto agronomico. Per questo fu molto utile la conoscenza della "prateria di querce iberiche", la sua esemplare combinazione di sfruttamento, agricolo e animale, e la conservazione dell'ambiente. Così abbiamo potuto considerare anche l'uliveto come un paesaggio derivato dal bosco mediterraneo, una prateria di ulivi selvatici e ulivi, dove gli alberi hanno un ruolo predominante, al contrario di quello che accade nella prateria classica di querce in cui si dà più importanza al sostrato erbaceo.

Inquadrato in questo modo, è più facile considerare l'uliveto come un ecosistema artificializzato, come un "agrosistema" dove è necessario identificare e comprendere gli elementi che lo compongono, la sua struttura e gli attributi che lo caratterizzano. E soprattutto cercare di riconoscere i processi fondamentali che danno specificità al suo funzionamento. Da questo punto di vista è possibile impostare una gestione ecologica della coltivazione che permetta di agire coscientemente dal punto di vista produttivo senza pregiudicarne la stabilità in modo irreversibile.

6. Significato ecologico dell'uliveto

L'uomo, per fare agricoltura, interviene negli ecosistemi naturali modificandoli - eliminando numerose componenti dell'ecosistema originale e interrompendo le relazioni che mantenevano- e

riducendo, di conseguenza, la diversità-complessità della sua struttura e quindi diminuendo la maturità-stabilità dello stesso.

In termini di ecologia classica, la agricoltura rappresenta una regressione nella successione ecologica verso tappe meno mature nelle quali la relazione produzione/biomassa è più alta (maggiore la tasso di rinnovamento) avendo così una estrazione più facile. Come norma generale a maggiore semplificazione corrisponde maggior produzione ma anche più caduta di stabilità. A questa caduta di stabilità si cerca di rimediare attraverso gli apporti di energia e materiale dal di fuori del sistema (lavoro umano e animale, combustibili fossili, fertilizzanti organici o minerali, prodotti fitosanitari naturali o di sintesi chimica) la cui quantità aumenterà con l'aumento dello stato di regressione. Quando l'effetto di questi apporti, per qualsiasi ragione, diventa una maggiore semplificazione (maggior instabilità) il rimedio sarà aumentarli, entrando in una dinamica a spirale crescente – molto nota nella storia recente dell'agricoltura- dalla quale diventa difficile scappare.

L'uliveto, l'impostazione precedente, rappresenta una tappa intermedia della successione tra il bosco naturale maturo (selva) e i campi di coltivazioni erbacee (González Bernáldez, 1981). L'uliveto tradizionale e anche quello specializzato- soprattutto quello di terreno arido- è una coltivazione estensiva con una domanda relativamente scarsa di apporti esterni. Lo diceva già Columela: “...e di tutte le piante con tronco quella che richiede meno spese è l'ulivo, che è a sua volta il primo tra gli alberi.” (Columela I sec. D.C.).

Alla posizione di maturità intermedia, con certa stabilità e complessità “dell'agrosistema uliveto”, bisogna aggiungere, nei distretti di montagna, la speciale struttura paesaggistica dei suoi uliveti, con molteplici discontinuità sotto forma di macchie di vegetazione spontanea, arbustiva e anche arborea che occupano confini, burroni, scarpate e, in generale tutte le abbondanti irregolarità topografiche. Questa struttura offre una risoluzione al dilemma “conservazione-sfruttamento”, attraverso la localizzazione spaziale di zone dove la stabilità diventa massima- “fortezze” di vegetazione- insieme a zone dove ciò che si massimizza è la produzione (Margalef, 1974). Si tratta di una soluzione molto simile a quella che si usa in altri paesaggi agricoli con i sistemi di “siepi”. Secondo alcuni autori questa eterogeneità spaziale costituisce, in se stessa una proprietà che potenzia la resilienza, dei terreni e la vegetazione di fronte alle perturbazioni, ciò che è molto importante negli ecosistemi –modificati o no- mediterranei, sottomessi a condizioni ambientali variabili ed estreme (Ibáñez et al., 1997).

6. Componenti dell'agrosistema uliveto e diversità

La diversità biologica- motore della dinamica degli ecosistemi naturali- si riduce sempre negli agrosistemi, molto di più quando si tratta di una monocoltura. Questa è la regola generale ma cosa accade negli uliveti?

Per un naturalista l'uliveto è un sistema strutturalmente molto semplice, solo con due strati di vegetazione- arboreo ed erbaceo (se esiste)- e dove non ci sono relazioni complesse né catene alimentari lunghe. Però, tutto è relativo, e ciò che si suppone povero, paragonato con un ecosistema naturale maturo, poco modificato, può sembrare come ricco e complesso se il paragone lo si fa con altre coltivazioni o sistemi agrari.

L'uliveto è un sistema vivo che nonostante le forti modificazioni introdotte dall'uomo non si allontana molto dai sistemi naturali. Di fatto, sia perché si tratta di una specie caratteristica del bosco sclerofilo mediterraneo, che si insedia con molta facilità in quest'area, sia per la lunghissima storia della sua coltivazione, che dura da più di un millennio, si dà il caso che l'uliveto, nell'area mediterranea, è arrivato a stabilire determinate interazioni ecologiche proprie, molto simili a quelle che si potrebbero incontrare in ecosistemi con un livello di intervento molto minore, come nel caso- negli uliveti dell'Andalusia e della Mancha- della ricezione di popolazioni di uccelli provenienti dal centro e dal nord Europa.

Nella monocoltura degli uliveti la piramide trofica è un qualcosa di peculiare perché durante vari mesi dell'anno la unica specie verde, capace di realizzare fotosintesi è l'ulivo; questo limita pesantemente la diversità e favorisce i fitofagi che si adattano meglio allo sfruttamento di questa specie. In tutti i modi nell'uliveto, oltre alla specie dominante e alla possibile vegetazione permanente che occupa, quando esiste, i bordi e le zone di scarso valor agricolo, esiste una flora di contorno di piante erbacee, meglio note come "erbe gramigne", che può includere una lunga lista di specie e sviluppa un ruolo importante in quanto a produzione di biomassa e alla protezione del suolo. Questo "flora" particolare cambia secondo le condizioni del terreno, il periodo e, soprattutto, la pratica di coltivazione, a tal punto che la sua presenza e abbondanza dipende principalmente dal tempo che è trascorso dagli ultimi lavori.

La flora secondaria degli uliveti in Spagna, in regime di coltivazione tradizionale con lavoro agricolo, di solito è molto diversa ed è caratterizzata dalla presenza di molte specie in bassa densità e poche altre con densità moderata o alta. Per la maggior parte ha un ciclo di autunno-primavera ed è più frequente quella annuale della perenne. Per dare un'idea dell'imponenza della diversità citata è utile fornire il seguente dato: in una ricerca fatta in uliveti della provincia di Cordoba, sono state identificate 536 specie di fanerogame differenti ed è frequente trovare fino a 100 specie in un solo ettaro, (Pujadas-Salvá, 1988, citato da Saavedra y Pastor, 1994), mentre in un lavoro simile realizzato nella valle del Guadalquivir, su coltivazioni irrigue (barbabietola, grano, mais e girasole), sono state identificate 284 specie e il numero medio per particella non supera le 30 (Saavedra et al., 1989).

Questa relativa abbondanza permette di ritrovare nell'uliveto, oltre alle ruderali comuni, alcune specie di distribuzione molto più ristrette, come *Ptilostemon hispanicus* (Lam.) Greuter, un endemismo betico frequente negli uliveti delle catene calcaree di Jaen o anche qualche gioia botanica presente occasionalmente in qualche uliveto poco modificato.

Solo su di un gradino di "produttori" diverso si può stabilire un gradino di consumatori primari e il resto della piramide trofica, anche diverso. Nell'uliveto questo primo gradino di consumatori è rappresentato dai vertebrati, che sono pochi, ma più di quelli che possono sembrare. Per esempio, in determinate zone, nell'uliveto alberga in inverno una ricca e abbondante avifauna – come si è già indicato- proveniente per la maggior parte dal centro e dal nord Europa. La lista degli invertebrati è molto più lunga, rappresentata per la maggior parte da artropodi e fundamentalmente da insetti. Nel bacino mediterraneo sono state inventariate 137 specie di insetti che basano la loro alimentazione sull'ulivo, e di esse circa 60 sono presenti negli uliveti spagnoli (Arambourg, 1983); inoltre, ci sono almeno 17 specie di acari conosciuti sugli uliveti spagnoli. (de Andrés, 1991)

E, allo stesso modo che tra i fitofagi, la maggior varietà e la maggior biomassa di consumatori secondari e terziari- predatori, parassiti, parassitoidi e superpredatori- si trova tra gli invertebrati, specialmente tra gli insetti. Così un inventario di entomofagi censiti sulle "piaghe" dell'ulivo- solo su insetti considerati piaghe, con importanza economica sufficiente per giustificare il suo studio- permette di anticipare, per tutto il bacino del Mediterraneo, una cifra superiore alle 300 specie, nel gruppo dei parassitoidi, più 30 specie di insetti predatori. A questa cifra bisogna aggiungere altri predatori come i ragni che vivono nel fogliame, di cui si conoscono circa 50 specie e i predatori che si sviluppano nel terreno, formiche e coleotteri principalmente, che sono più di 50 (Campos, Civantos, 2000).

Oltre a quelle già enumerate, esiste un gruppo di specie della fauna, soprattutto artropodi - come sempre- dei quali non si sa cosa facciano sull'ulivo, ma si sa che stanno lì e si devono inquadrare in uno o nell'altro dei gruppi citati.

Non bisogna dimenticare- come si fa spesso nella agronomia pratica convenzionale- l'ultimo, ma non meno importante, anello della catena trofica: gli scompigliatori. La azione dei microrganismi saprofaghi sfrutta l'energia legata ai nessi chimici della materia organica e libera i minerali che la compongono in modo tale da poter ritornare nel ciclo produttivo. Batteri, actinomiceti, funghi, alghe, protozoi, così come il resto di micro e di mesofauna del terreno, svolgono un ruolo fondamentale nel mantenimento della fertilità del suolo e della capacità di quest'ultimo di trattenere l'acqua; e costituiscono un sistema vivo complesso e variegato.

Se nell'uliveto attuale una delle principali minacce è la riduzione della diversità, la prima preoccupazione coerente, dal punto di vista dell'agricoltura ecologica, sarà la **conservazione e la restaurazione della diversità** perduta. Ma non parliamo di una qualsiasi *diversità* perché non si tratta di aumentare in qualsiasi modo il numero di specie presenti. La *diversità* non è solo questione di numero di specie ma anche, e principalmente, una questione di interrelazioni tra gli elementi che compongono il sistema. Lo sfruttamento pratico delle interazioni favorevoli nei sistemi agrari implicano il progetto e l'utilizzo degli agrosistemi in quanto tali e richiedono la comprensione delle numerose interazioni tra piante, litofagi e entomofagi. Come primo passo si tratta di stabilire, o ristabilire, una *diversità* con rilevanza specifica, **utile**, il cui valore sia stato provato. Nel caso dell'uliveto, questo è, sfortunatamente, un campo in cui non è stato fatto quasi niente; non ci sono modelli generali, ogni situazione agricola si deve considerare separatamente, visto che le interazioni tra i litofagi e i suoi nemici variano in modo significativo in relazione alla: localizzazione e dimensioni del podere, composizione del manto vegetale, vegetazione intorno e pratiche di coltivazione.

Per una maggiore difficoltà, ai progetti di biodiversità non gli basta essere ecologicamente adeguati ma devono considerare le restrizioni socio-economiche di ogni distretto e considerare le necessità e preferenze degli agricoltori per poter essere accettati.

7.-L'uliveto in azione: processi basilari nell'agrosistema.

Il funzionamento degli agrosistemi si può conoscere attraverso i processi elementari che in essi si sviluppano, comuni a tutti gli ecosistemi, modificati o meno, del pianeta.

7.1.Flusso energetico

Nell'uliveto la principale immissione di energia si produce attraverso la fissazione fotosintetica che realizzano le piante verdi, sia l'ulivo, componente basilare del gradino dei produttori, che il resto delle piante verdi eventualmente presenti in modo temporaneo o permanente. Questa energia dipende dal sole e la quantità fissata dipende soprattutto dalla superficie di ricezione, visto che il resto dei fattori sono praticamente invariabili. Bisogna ricordare che un uliveto tradizionale adulto raramente copre più del 30% della superficie del terreno, il che significa che, se si mantiene il terreno libero, si rinuncia al suo utilizzo per catturare energia gratuita per l'agrosistema, equivalente a più di due terzi della superficie disponibile. E' una realtà che richiederà un progetto adeguato nella ideazione di nuove piantagioni e una revisione critica delle ragioni che spingono a considerare gli uliveti privi di erba in qualsiasi periodo come "ben coltivati" (o "puliti").

Altre energie che entrano nell'agrosistema sono:

quella apportata dal lavoro umano (raccolta, potatura, spolmonare, ecc.) che in una prima approssimazione è anch'essa di origine solare; quella proveniente da **energie fossili**- che è aumentata notevolmente con la meccanizzazione e l'industrializzazione della agricoltura- con il lavoro delle macchine, quella inclusa nei concimi (nel loro trasporto, anche se sono organici) e nei prodotti fitosanitari (elaborazione, invaso e trasporto).

Tra le uscite risalta, a parte l'estrazione del frutto- che costituisce solo una parte della produzione primaria netta anche se si tratta di una produzione energeticamente cara- la potatura, che presuppone anche un consumo importante di tessuti vivi e può paragonarsi a una "brucatura artificiale" contundente, diretta contro la costruzione di biomassa complessa che aumenta il ritmo di rinnovamento e mantiene gli alberi in uno stato semi-giovanile permanente- sebbene nella maggior parte dei casi questa energia non segue la catena trofica ma si disperde nell'atmosfera quando viene bruciata dopo il taglio. Quando i resti della potatura, o parte di essi, si trituran e si lasciano sul terreno, si integrano nella catena dei detritivori.

La relazione tra energia ottenuta e energia investita nel sistema (energia fossile e lavoro umano) è diminuita nell'uliveto, come nel resto delle coltivazioni, a causa dell'incremento notevole del

consumo di energia fossile. Non si tratta di rinunciare all'uso di macchinari ma capire se è ragionevole tagliare al massimo l'utilizzo di fattori produttivi con i quali si sperpera energia (fertilizzanti di zone separate, fitofarmaci, ecc.) sostituendoli con apporti di tipo organico (solare). D'altra parte l'uso di qualsiasi energia terrestre genera un certo grado di contaminazione che è comunque irriducibile e cumulativa.

7.2. Cicli di nutrienti

L'uliveto, come bosco perennifoglie mediterraneo- anche se sfronato- possiede nella sua biomassa grandi quantità di nutrienti. In ordine di importanza: calcio (**Ca**), nitrogeno (**N**), potassio (**K**), magnesio (**Mg**) e fosforo (**P**). I nutrienti contenuti nel legno rimangono sequestrati dal ciclo generale durante lunghi periodi, invece quelli esistenti nelle foglie, fiori e frutti circolano più attivamente. Le foglie sono molto ricche di sostanze nitriche mentre il calcio si accumula nel legno e nella corteccia. La maggior parte della biomassa corrisponde alla parte legnosa.

Una visione globale del movimento di nutrienti nell'uliveto si deduce dalla seguente tabella:

ENTRATE	USCITE	IMMAGAZZINAME	RICICLAGGIO
<u>Sussidiate</u> Fertilizzanti organici	Oliva	Biomassa	Cenere dei rami bruciati
----- <u>Non sussidiate</u>	Fogliame	Materia organica del terreno	Foglie cadute
N caduto con la pioggia	Ramaglia	Complesso di	Erba sul terreno
N fissato biologicamente C,H y O fissato in fotosintesi	Legna		
	Erosione		
	Lavatura e		

Da Ávila Cano (1996).

Nell'entrata di materiale nell'uliveto si distinguono 2 categorie: entrate *sussidiate* e *non sussidiate*.

Le entrate non sussidiate, quelle che si producono di forma spontanea nella natura -gratuite- si riducono, nell'uliveto di coltivazione ecologica dove si mantiene il terreno nudo, alle prime e alle ultime, essendo l'ulivo l'organismo fotosintetizzatore quasi esclusivo (Ávila Cano, 1996). L'assenza di altre piante, come le leguminose, insieme ai bassi livelli di materia organica nel terreno condizionano altre possibili entrate.

Sulle uscite bisogna segnalare che, al momento, la maggiore uscita di nutrienti dell'uliveto, non si deve alle estrazioni del raccolto, né ai resti della potatura, ma al trascinarsi di particelle dal terreno a causa della erosione.

L'erosione del terreno negli ulivi andalusi suppone una perdita media annua di 80 Tm/HA (Lopez Cuervo, 1990). Tenendo presente che l'erosione di solito trascina via i manti superficiali del suolo, i più ricchi di materia organica, e di questi preferibilmente le particelle argillose, le più attive chimicamente, responsabili della capacità di intercambio di un terreno; le perdite, per questo motivo si considerano della più grande importanza.

Se le uscite per erosione possono considerarsi "perdite" non sarebbe coerente fare lo stesso con le uscite per la raccolta. L'obiettivo che si persegue con la coltivazione è quello di massimizzare-precisamente- questa uscita. Nell'uliveto di frantoio solo una piccola parte (circa il 21%) del raccolto ottenuto è veramente di valore: l'olio; il resto è un sottoprodotto di poco valore se non un

residuo di problematica eliminazione come l'acqua di vegetazione. E se guardiamo con attenzione vedremo che l'olio è formato quasi esclusivamente da C, H e O, tre elementi non *sussidiati*, che l'albero prende dall'aria e dall'acqua. Il raccolto di autentico valore non prende nutrienti dal terreno; i nutrienti del terreno (N, P, K, Ca, S, ecc.) si estraggono con i sottoprodotti e si eliminano con essi. Non sembra assurdo porre il problema del loro recupero per chiudere dei cicli nell'uliveto.

L'intervento per il miglioramento del ciclo dei nutrienti deve essere centrato su di un unico obiettivo generale: chiuderlo meglio possibile; ma conviene, per realizzarlo, renderlo più concreto e stabilire alcuni obiettivi specifici come:

*ridurre al minimo le uscite, specie quelle inutili:

- - evitando le perdite per erosione, che sono di estrema importanza quantitativa e qualitativa, per cui è indispensabile la applicazione ragionevole delle tecniche di *conservazione di terreni*
- - recuperando i sottoprodotti del frantoio per usarli come fertilizzanti organici grazie al compostaggio
- - limitando le perdite per lavatura, come nel caso del lavaggio di N, per cui è necessario incrementare il contenuto di humus del terreno

*aumentare al massimo le entrate non sussidiate:

- - fissazione biologica de N (simbiotica e libera), con il famoso lavoro dei batteri del genere *Rhizobium* associato alle radici delle leguminose, e la meno conosciuta azione dei microrganismi liberi fissatori di nitrogeno, come *Azotobacter*,
- fissazione fotosintetica, che dipende dalla superficie di ricezione

*aumentare la disponibilità dei nutrienti, rendendoli accessibili alla pianta, facilitando l'ultimo passo del ciclo. Siccome questo lavoro viene effettuato dalla popolazione microbica del terreno, protagonista -come già detto- dei processi di fissazione e movimentazione dei nutrienti, si può potenziare incrementando la attività biologica del terreno. Questo potenziamento si raggiunge:

- fornendo la materia organica di cui ha bisogno (energia solare immagazzinata) per mantenersi attiva. La materia organica, o si prende all'esterno del sistema, con i costi (economici ed ecologici) che ciò comporta, o si produce all'interno e in tal caso è indispensabile:

- 1- Sfruttare i sottoprodotti
- 2- Fare affidamento sull'apporto dell'erba, spontanea o coltivata.

- incrementare la attività metabolica dei microrganismi mediante l'utilizzo di "concimi verdi".

7.3. Bilancio idrico

Nel clima mediterraneo, con un lungo periodo secco che coincide con il periodo di maggior richiesta a causa delle alte temperature e con una distribuzione molto irregolare delle piogge, l'acqua è il principale fattore limitante.

Fermo restando che le entrate durante la siccità –le precipitazioni (e i possibili casi di flusso laterale)- sono aleatorie e irregolari e non ammettono modifiche (o molto poche), l'elemento chiave del bilancio idrico si trova nel binomio "minimizzazione di uscite/immagazzinamento dell'acqua nel terreno". Non servirebbe a nulla ritenere una maggior quantità di acqua se non si può immagazzinare per mancanza di capacità, e neanche aumentare la capacità di immagazzinamento se continuano le perdite per evaporazione o deflusso.

La seguente tabella mostra le componenti del bilancio idrico nell'uliveto:

ENTRATE	IMMAGAZZINAMENTO	USCITE
---------	------------------	--------

<ul style="list-style-type: none"> • • Precipitazioni • • Irrigazione • • Flusso laterale 	<ul style="list-style-type: none"> • • Biomassa • • Ritenzione nel terreno 	<ul style="list-style-type: none"> • • Evaporazione del terreno • • Traspirazione delle piante • • Deflusso • • Infiltrazione in profondità • • Esportazione di biomassa
--	--	---

Da Avila Cano (1996)

Se non si possono aumentare le entrate, per migliorare il bilancio, bisognerà diminuire le uscite e aumentare nello stesso tempo la capacità di immagazzinamento. Ciò richiede:

- di evitare la perdita per deflusso
- di aumentare l'infiltrazione
- di aumentare la capacità di ritenzione degli orizzonti superficiali
- di evitare la evaporazione diretta
- di ridurre o eliminare la traspirazione delle piante avventizie

Questi ruoli sono stati tradizionalmente attribuiti al lavoro agricolo, con le diverse dotazioni (aratro, erpice a dischi, rastrello, ecc.) e in epoche diverse durante l'anno (rompere il maggese, sarchiare, arare, rastrellamento estivo, ecc.) ma sono stati interpretati a metà e attualmente la loro realizzazione presenta un grave inconveniente: l'erosione. Con il lavoro agricolo si realizza un miglioramento temporaneo della infiltrazione superficiale, che cessa con il passare del tempo o immediatamente se si verifica una pioggia intensa sul terreno lavorato da poco, e un controllo, più o meno efficace, delle gramigie (Pastor, Castro, Humanes, 1996).

Per evitare perdite causate dal deflusso ci sono due vie, che non sono escludenti: aumentare la velocità di infiltrazione e mettere barriere fisiche alla circolazione dell'acqua sulla superficie; le caratteristiche di queste barriere dipenderanno fondamentalmente da due fattori: quantità di acqua e pendenza del terreno. Ne esistono molte (conosciute nell'ambito della conservazione dei terreni), dai manti vegetali, su tutto il terreno o in fasce, fino alle siepi e terrazze, passando dal lavoro agricolo con solchi fatti su livelli diversi.

La velocità di infiltrazione di un terreno dipende da molti fattori come il contenuto iniziale di umidità, la conduttività dei diversi orizzonti, la granulometria, la pendenza, il grado di compattazione, la rugosità della superficie; a noi interessa sottolinearne tre, sui quali è possibile intervenire: la struttura dell'orizzonte superficiale, il grado di compattazione e la presenza o assenza di manto erbaceo.

La capacità di immagazzinamento di acqua nel terreno, deriva – se parliamo di fattori modificabili- dalla qualità della sua struttura e dai livelli di materia organica.

L'evaporazione dell'acqua trattenuta nel terreno diminuisce se diminuisce la radiazione solare incidente sullo stesso, di modo che diminuisca anche la temperatura sull'orizzonte superficiale. L'impiego di "imbottiti" (il "mulching" anglosassone) con materiali molto diversi, ha chiaramente un effetto molto positivo a tale proposito. L'erba del manto, una volta falciata, può svolgere questo ruolo; e tutto dipenderà dalla quantità della sua biomassa e dal suo grado di persistenza sul terreno. Le graminacee, in generale, hanno una persistenza molto maggiore delle leguminose.

Non c'è una ricetta unica per il trattamento del terreno e dell'acqua nell'uliveto anche se l'uso del manto erbaceo sembra possa essere una soluzione accettabile nella maggior parte dei casi. Con una

considerazione importante: non c'è nessun motivo per dover stabilire un sistema unico per il trattamento del terreno –in tutta la piantagione, per tutte le particelle, per tutto l'anno. Sono possibili molte variazioni nello spazio (diversi trattamenti ai margini e negli strati, lavoro agricolo, semina o manto spontaneo a fasce, a cordoni, ecc.) e nel tempo (rotazione dei diversi trattamenti), dove la diversità diventa un valore.

8.- Conclusioni

Ci troviamo in un processo aperto, molto dinamico, con le superfici di uliveti in riconversione in costante incremento e con sufficiente esperienza produttiva per considerare che abbiamo preso una direzione adeguata; ma fino ad ora tutta la ricerca e la sperimentazione tecnica è stata presa in prestito dalla olivicoltura tradizionale e dalla produzione integrata. E' indispensabile continuare a progredire con una ricerca e una sperimentazione propria.

Bibliografia

- Altieri,M.A.1990 "Increasing biodiversity to improve pest management in agro-ecosystems".First Workshop on the Ecological Foundations of Sustainable Agriculture. London.
- Andrés,F.de.1991 "Enfermedades y plagas del olivo".Jaén.
- Arambourg,Y. 1983 "La fauna entomológica de olivo" Olivae, 1. Madrid
- Avila Cano ,J.C. 1996 “Agroecosistema olivar: estructura, diagnóstico, e indicadores de sostenibilidad”. Primer Curso de Olivar Ecológico. Escuela de Agricultura Ecológica “Sierra de Segura”. Puente de Génave (Jaén).
- Campos,M. Civantos, M.2000 “Técnicas de cultivo del olivo y su incidencia sobre las plagas” Olivae – 84, pp 40 – 49.
- Civantos, M. 1999 “Control de plagas y enfermedades del olivar”. Consejo Oleícola Internacional. Madrid
- Gastó,J.1992."Ecología y agricultura ecológica". Jornadas de Agricultura Biológica. E.U.I.T.A."Cortijo del Cuarto. Sevilla. (comunicación oral).
- González Bernaldez,F.1981 "Ecología y paisaje" H.Blume Ed. Madrid.
- Kabourakis, E. 1999 “Código de prácticas para los sistemas ecológicos de producción oleícola en Creta” Olivae – 77., pp 35 – 45.
- Labrador,J. 1996 .”La materia orgánica en los agrosistemas” Ministerio de Agricultura , Pesca y Alimentación- Mundi Prensa. Madrid.
- Labrador,J.Altieri,M.A.1994."Manejo y diseño de sistemas agrícolas sustentables".Hojas divulgadoras num.6-7/94.Ministerio de Agricultura,Pesca y Alimentación.Madrid.
- López Cuervo, S.,1990 “La erosión en los suelos agrícolas de Andalucía”. Congresos y Jornadas 17/90. Consejería de Agricultura y Pesca. Sevilla.
- Margalef,R.1974.Ecología.Omega.Barcelona.
- Mesa, S. 1997 “El manejo tradicional del olivo y su aportación a la agroecología”. Primeras Jornadas Mediterráneas del Olivar Ecológico. Ecoliva 1997. Jaén.
- Pajarón, M. 1998 “Valores agroecológicos de los sistemas agrarios actuales: el olivar” Una alternativa para el mundo rural del tercer milenio. Actas del III Congreso de la S.E.A.E. Valencia
- Pastor, M.; Castro, J.;Humanes, M.D. 1996 “Criterios para la elección de sistemas de cultivo de olivar” .Informaciones Técnicas 38/96. Consejería de Agricultura y Pesca. Sevilla.
- Puerta, C. de la (coord.) 1983 “No laboreo en el olivar”. Explotaciones Olivareras Colaboradoras nº 7. M.A.P.A. Madrid.