

La biodiversità alla base della durabilità della viticoltura

Coltivare la biodiversità per trasformare la viticoltura

Le tecniche di gestione del terreno che assicurano ecosostenibilità e fertilità



Inerbimento autunno-primaverile con favino che però non viene utilizzato come sovescio ma pacciato e lasciato sulla superficie del vigneto. In un secondo tempo si interra leggermente con un erpice a dischi.

L'ultima rivoluzione agricola, basata su vitigni selezionati, sull'uso di concimi minerali ed antiparassitari di sintesi, ha prodotto una sorta di industrializzazione della viticoltura e la biodiversità nel vigneto è stata vista come un fattore limitante da eliminare. La viticoltura e la natura rappresentavano allora due spazi delimitati, gestiti con regole profondamente diverse: lo spazio viticolo, destinato alla produzione, e quello naturale da preservare.

La biodiversità in viticoltura è, malgrado l'intensificazione dei processi produttivi, un aspetto essenziale per la valorizzazione dei diversi ambienti di coltivazione e per le diverse esigenze dei modelli di consumo. Si

manifesta però soprattutto nelle scelte varietali, mentre è sostanzialmente trascurato l'aspetto relativo all'ecosistema dove la vite è coltivata, il suolo del vigneto ed il suo intorno naturale. È quindi necessario superare la visione vitigno-centrica del vigneto per proteggere e valorizzare la biodiversità dell'insieme dell'ecosistema viticolo, integrando e facendo convergere le discipline e le conoscenze agronomiche con quelle ecologiche, per sviluppare un nuovo concetto di agro-biodiversità che inglobi le popolazioni dei vitigni coltivati con tutte le specie viventi nel vigneto, siano esse animali o vegetali o microbiche, aggressive o utili, telluriche o aeree.

Il tema trasversale comune a tutte le forme di coltivazioni erbacee ed arboree è la copertura del suolo, come espressione di una sinergia tra la gestione della coltura principale e quella della copertura, al fine di ridurre l'effetto competitivo della flora avventizia con la non-lavorazione, l'uso del mulch, l'impiego di leguminose azoto-fissatrici, l'arricchimento sistematico di sostanza organica, la lotta biologica.

Cos'è la viticoltura *ecologicamente intensiva*?

La viticoltura *ecologicamente intensiva* prende lo spunto da quella che negli anni Novanta venne definita la *rivoluzione doppiamente verde o evergreen*, la quale aveva come caratteristica principale quella di inserirsi in un ecosistema di produzione complesso dove le attività produttive *fanno sistema* (come ad esempio l'articolazione tra viticoltura ed allevamento del bestiame, la riduzione dei residui della produzione, il riciclo degli stessi per migliorare la fertilità dei suoli attraverso la produzione dei compost) .

Lo strumento più efficace per ottenere questi risultati è la presenza nel vigneto di una comunità di piante erbacee e di animali, resa possibile da una copertura vegetale del suolo del vigneto.

Competizioni e durabilità del vigneto

Il ricorso ai soli concimi minerali ed agli ammendanti organici (i cosiddetti organici o misto-organici), di solito sottoprodotti dell'industria agroalimentare, utilizzati per intensificare la produttività, non ha risolto i problemi di fertilità biologica e strutturale dei suoli dei vigneti. È quindi necessario fare ricorso alla cosiddetta *biodiversità pianificata*, che si sviluppa nelle associazioni tra specie legnose (la vite) e quelle erbacee (l'inerbimento del vigneto) con modalità spaziali, temporali e di utilizzo molto diverse. Queste associazioni vegetali hanno obiettivi multipli ed assumono ruoli prevalenti a seconda delle problematiche che devono risolvere: proteggere il suolo dall'erosione o dal calpestamento, catturare azoto dall'aria, respingere i bioagressori o attivare gli ausiliari etc.

Generalmente si osserva una correlazione negativa (*trade-off*), soprattutto nelle fasi iniziali dell'impianto, tra l'associazione vite/copertura vegetale e la produttività del vigneto, soprattutto in ambienti più siccitosi, ma è necessario trovare accorgimenti (sesti d'impianto, portinnesti, rippature profonde che favoriscono l'approfondimento delle piogge etc.) per contenere le competizioni. E soprattutto occorre introdurre criteri oggettivi di valutazione da parte del viticoltore, che non tengano solo conto dell'effetto della competizione nel tempo, ma anche della migliore utilizzazione della luce, del migliore sfruttamento del suolo in profondità e delle conseguenze sulla biodiversità, in un'ottica di durata delle risorse naturali.

Sono peraltro necessari alcuni prerequisiti per un impiego ecologico dell'inerbimento del vigneto:

la distribuzione ed entità delle precipitazioni (almeno 500-600 mm nel periodo aprile-settembre). Piovosità inferiori consentono solo inerbimenti temporanei autunno-primaverili o un'interruzione precoce della copertura erbacea, nel periodo di stress;

la tipologia di inerbimento. È preferibile una copertura spontanea, meglio adattata alle condizioni pedoclimatiche del luogo, anche se l'uso di una sola specie può essere interessante per funzioni particolari come la protezione dall'erosione o dal compattamento del suolo o la soluzione di problemi nutrizionali.

Per uno sviluppo adeguato della microfauna è auspicabile una composizione floristica elevata e costituita da piante perenni. Inoltre la loro continuità alimentare può essere garantita dalla presenza nelle vicinanze del vigneto di siepi, scarpate e boschi. A questo riguardo l'aspetto più importante è quello di favorire la presenza costante di piante in fioritura, in quanto sono i nettari ed il polline le fonti alimentari degli insetti antagonisti. Infatti l'assenza di 7-10 giorni di fiori può essere fatale per alcuni parassitoidi come i mimaridi ed i tricogrammi. Per questo motivo oltre ad una grande ricchezza di specie è importante la pacciamatura a file alterne, ritardando l'operazione a dopo la fioritura.



Inerbimento artificiale autunno-primaverile adatto per terreni sciolti, in ambiente mediterraneo. Sono consociate numerose specie a taglia diversa, tra le quali veccia, avena, trifoglio bianco, facelia, senape. La pacciamatura viene realizzata in tempi diversi nei filari contigui in modo da consentire lo sviluppo successivo del trifoglio bianco.

Inerbimento e livello di biodiversità nel suolo

Il crescente impiego in viticoltura dell'inerbimento, sia esso spontaneo o artificiale, ha evidenziato un profondo cambiamento nei rapporti tra la vite ed alcuni aspetti negativi legati alla condizione di monocoltura del vigneto, in un'ottica di protezione integrata nei confronti degli artropodi fitofagi, controllati in modo molto efficiente dall'entomofauna infeudata alle erbe infestanti. Alcuni indici di biodiversità quali la presenza di emitters (cimici) e di eterotteri hanno mostrato che gli inerbimenti prolungati garantiscono una maggiore ricchezza di specie ben strutturate.

La coltivazione delle specie arboree in genere è associata al problema dei reimpianti, che di norma vengono realizzati senza attendere il necessario ciclo di riposo del suolo. I fenomeni di stanchezza si manifestano generalmente con lo sviluppo stentato delle nuove piante, con manifestazioni spesso asintomatiche. Le cause sono molto diverse e tra queste hanno importanza crescente la diffusione di nematodi, di funghi tellurici, di insetti (es. elateridi) e di altri organismi dannosi. La pratica della biofumigazione, da tempo applicata su molte colture orticole industriali, ha evidenziato effetti positivi anche sulla vite. Vengono

impiegate le cosiddette piante biocide, crucifere del genere Erica e Brassica, che producono sostanze chiamate glucosinolati che liberano composti isotiocianati e nitrili, attivi su funghi e nematodi. L'azione di questi composti non si manifesta solamente con la pacciamatura ed il leggero interrimento della massa vegetale, ma anche attraverso le radici che rimangono nel suolo.



Inerbimento spontaneo in vigneti collinari oltrepadani nel quale prevale il loietto, che viene pacciamato poco prima della fioritura.

Inerbimento e pacciamatura

Rispetto ad un recente passato, nel quale gli inerbimenti erano soprattutto spontanei, si stanno oggi sempre più affermando modalità di copertura cosiddette artificiali e, date le sempre minori disponibilità idriche dovute al cambiamento climatico, di tipo temporaneo. Un contributo importante alla diffusione di queste tecniche di inerbimento è stato dato dal perfezionamento delle macchine operatrici, le pacciamatrici, soprattutto per i progressi apportati alla struttura meccanica ed alle modalità di funzionamento della macchina, oltre che per la tipologia dei martelli. La scelta delle specie assolve a diverse funzioni (vedere approfondimento sul web). La prima pacciamatura dovrebbe essere eseguita quando le piante hanno fiorito, per consentire una buona disseminazione e per favorire i processi di umificazione della sostanza organica e di formazione di humus

stabile, per la maggior presenza negli steli delle specie pacciamate di cellulosa e lignina. Inoltre sia ha il rallentamento del movimento delle spore di peronospora che hanno svernato nelle foglie di vite del ciclo precedente e, nel caso di presenza di nottue, si consente a questi lepidotteri di nutrirsi delle piante erbacee e quindi di non danneggiare le gemme della vite. Come si è già ricordato, è buona regola pacciamare a filari alterni per mantenere nel vigneto costantemente delle piante erbacee in fioritura, per garantire un supporto trofico agli insetti utili.



Pacciamatrice Nobili che dispone di un sistema a coclea a scarico laterale per traslare l'erba pacciamata sul filare, favorendo la formazione di un mulch che esercita un'importante azione di controllo della flora infestante.

Un caso pratico

All'interno del Progetto Magis è in corso di elaborazione un protocollo di studio della biodiversità semplificato e di autovalutazione da parte del viticoltore, che si basa su alcuni indici vegetazionali e della complessità delle catene alimentari degli insetti, integrato dal calcolo dell'equilibrio dell'azoto secondo la formula di Burns. Questo protocollo dovrebbe consentire una stima dell'evoluzione della sostanza organica nei suoli vitati, nei rapporti con la biodiversità vegetale ed animale, e degli effetti sulla struttura e la stabilità degli aggregati umo-minerali.

Nel corso del biennio 2012-2013 sono stati valutati in un'azienda toscana gli effetti sulla biodiversità del suolo della riduzione degli interventi antiparassitari, secondo quanto previsto dal Protocollo Magis, per confronto con un programma di lotta a calendario ed uno di lotta biologica. I suoli sono inerbiti spontaneamente e l'erba pacciamata viene andanata nel sottofila per il controllo delle infestanti. La riduzione dei trattamenti nel Protocollo Magis è stata di circa il 30% nei confronti della lotta convenzionale e del 50% per la lotta biologica, soprattutto nel 2013. La valutazione del **grado di compattamento dei suoli** realizzata con il penetrometro ha evidenziato un minore compattamento dei terreni meno trafficati, quelli cioè del Protocollo Magis. Inoltre lo strato di mulch nel sottofilare ha migliorato la porosità di questa parte del vigneto, con una maggiore presenza di radici nello strato superficiale del suolo.

È stata valutata la **ricchezza floristica**, espressa per i taxa principali, nelle parti del filare maggiormente calpestate dalle trattrici e nelle zone più vicine al sottofila. Le osservazioni, realizzate con la tecnica del cerchio, sono state eseguite alla fine di maggio, nel momento di massimo sviluppo delle specie presenti. Nelle zone stressate dal compattamento la quantità di specie si è ridotta circa del 50% e si è evidenziata una presenza dominante di specie nitrofile ed idrofile. Inoltre si è fortemente ridotta la frequenza di alcune specie che rappresentano quella quota di biodiversità funzionale necessaria per garantire la presenza di acari ed insetti utili all'equilibrio dell'entomofauna parassita del vigneto. Questa riduzione di biodiversità è stata particolarmente evidente nelle parcelle dove l'elevato numero di passaggi della trattrice (più del doppio rispetto al programma Magis) ha maggiormente compattato il suolo, soprattutto nei primi interventi. Gli insetti ed i lombrichi sono buoni indicatori della qualità di un suolo e sono responsabili della sua fertilità e della sua aerazione. In particolare i **lombrichi** sono molto sensibili alle perturbazioni antropiche ed ai contenuti di rame del suolo.

È stata sviluppata una tecnica di facile applicazione che consente al viticoltore di valutare direttamente i suoi comportamenti nei confronti del mantenimento della biodiversità animale del suolo attraverso la valutazione della presenza di lombrichi, con un metodo che si basa sulla distribuzione di una soluzione di senape al suolo per effetto della quale i lombrichi escono in superficie e possono così essere stimati come numerosità e tassonomia. Pur non facendo la distinzione tra le varie specie di anellidi, si sono evidenziate grandi differenze tra la presenza di lombrichi nelle zone calpestate e quelle al centro del filare e tra le parcelle trattate con rameici e con il protocollo Magis. Nelle parti dei vigneti con le migliori condizioni di aerazione (protocollo Magis e centro del filare), il numero medio di lombrichi è stato di circa tre volte superiore a quello del testimone e delle vigneto trattato con rame.

L'analisi dei **carabidi** consente di valutare la complessità delle catene alimentari, essendo questi insetti voraci predatori di altri insetti. La conta dei carabidi è stata effettuata attraverso la sistemazione di piastre di legno (cosiddette zone rifugio) all'inizio della stagione, osservandole regolarmente fino all'autunno. Senza distinguere tra piccoli carabidi e grandi carabidi, la frequenza di questi insetti nelle parcelle condotte con il protocollo Magis era del 10% maggiore di quella nelle parcelle trattate con rame, segno che la quantità di *pabulum* costituito da altri insetti era minore.

Si è stimata inoltre la presenza di un **collembolo**, la *Folsimia candida*, indicatore molto sensibile ai tenori di rame nel suolo, la cui presenza è fondamentale per la catena alimentare dei microcarabidi. Nei suoli delle parcelle trattate con rame non vi era presenza di *F. candida* mentre nelle altre due esemplari contati erano presenti in quantità rilevanti.

Classificare la fauna del terreno

È possibile distinguere tra gli artropodi e gli insetti di categorie funzionali distinte. Si definisce infatti *fauna ausiliaria* quella costituita dagli artropodi predatori (es. fitoseidi) che controllano le popolazioni dei ragnetti fitofagi, dai cosiddetti *predatori occasionali e regolari* (coccinellidi, nevropteri, dipteri emitteri) e dagli *insetti parassitoidi* (imenotteri ed alcuni ditteri, soprattutto delle fasi preimaginali). Tutti questi insetti, alleati del viticoltore nel contrastare i parassiti animali, si giovano di inerbimenti soprattutto spontanei, dove sono presenti alcune specie vegetali appartenenti alle rosacee, plantaginee, labiate, composite, meno alle graminacee. Che vanno mantenute nel vigneto il più possibile, in fioritura.

Quanto è diffuso l'inerbimento del vigneto?

In Italia mancano dati aggiornati sulle superfici di vigneti inerbiti, anche se si può affermare che nel Trentino Alto Adige ed in molte zone anche collinari del Veneto e Friuli ormai la totalità della viticoltura è praticata con l'inerbimento spontaneo permanente, mentre è in forte espansione in Toscana e Lazio la pratica dell'inerbimento temporaneo autunno-primaverile. In Francia sono inerbiti il 50% dei vigneti alsaziani, il 40 % di quelli bordolesi e solo il 2% di quelli della Linguadoca.

I vantaggi della pacciamatura

La pacciamatura migliora notevolmente l'infiltrazione delle acque meteoriche, impedendo il loro scorrimento, e controlla in modo efficace la flora spontanea. Rappresenta inoltre dopo qualche anno una discreta fonte di azoto, di calcio e di potassio per la pianta. Limita nei terreni salati l'accumulo di sali nel suolo perché riduce la superficie di evaporazione dello stesso e riduce paradossalmente il fabbisogno di acqua irrigua perché consente di aumentare le risorse invernali durante il periodo delle piogge. Inoltre il mantenimento della copertura vegetale in inverno negli ambienti temperato-caldi diminuisce la percolazione dei nitrati in falda.

*Articolo a firma di **Attilio Scienza** – Dipartimento di Scienze Agrarie ed Ambientali –
Produzione, Territorio, Agroenergia – DISAA – Università degli Studi di Milano*