

E. Gagnarli<sup>1</sup>, G. Valboa<sup>1</sup>, N. Vignozzi<sup>1</sup>, S. Guidi<sup>1</sup>, D. Goggioli<sup>1</sup>, F. Tarchi<sup>1</sup>, L. Corino<sup>2</sup>, S. Simoni<sup>1</sup>

<sup>1</sup>CREA-ABP Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria - Centro di ricerca per l'agrobiologia e la pedologia, Firenze;  
<sup>2</sup>Azienda Fattoria La Maliosa - Manciano, Grosseto

Le dinamiche di trasformazione del paesaggio rurale alterano la fisionomia della copertura biofisica e influenzano le funzioni degli ecosistemi e la biodiversità. Differenti gestioni del suolo hanno mostrato di avere impatto diverso sugli organismi del suolo in termini quali-quantitativi modificando la struttura e la composizione delle comunità biologiche. I microartropodi del suolo si dimostrano efficaci indicatori ecologici per la loro importanza nella catena del detrito e del flusso energetico e per la sensibilità ai cambiamenti ambientali.

## Materiali e metodi

All'interno dell'Azienda agricola "Fattoria La Maliosa" (Manciano, Grosseto) sono stati posti a confronto:

- **Area 1.** Vigna Vecchia (VV), con piante di oltre 50 anni, e Vigna Maliosa (VM) (42°38'36"N 11°32'32"E).
- **Area 2.** Vigna Nuova (VN) (42°38'18"N 11°32'22"E) e MonteCavallo (MC) (42°37'11"N 11°36'25"E), di recente impianto (primavera 2014) e LUC (Land Use Change) da prato stabile pluriennale a vigneto.

In ogni vigneto è stato indagato l'effetto della pacciamatura (P) realizzata nel sottofilare con fieno di produzione aziendale. I campionamenti sono stati effettuati al centro del vigneto su tre filari diversi in prossimità delle piante di vite. Per ogni tesi sperimentale, nel novembre 2014, a quasi un anno da LUC, sono state prelevate 3 campioni di suolo (200 cc/replica) per le analisi zoologiche e 3 per quelle chimico-fisiche. I microartropodi sono stati estratti con selettore Berlese-Tullgren e identificati fino a livello di Forme Biologiche Totali (FBT) (Parisi, 2001).

Le proprietà chimico-fisiche del suolo considerate includono: tessitura (sedigrafo); pH (1:2,5 m/v); conducibilità elettrica (CE 1:5 m/v) e contenuti di carbonio organico totale (TOC), azoto totale (TN) e carbonati (CaCO<sub>3</sub>) con combustione a secco mediante analizzatore elementare C-N.

Per la valutazione della qualità biologica del suolo è stata analizzata l'abbondanza totale dei microartropodi (Anova), le abbondanze relative delle FBT e delle Forme Euedafiche (FE) e sono stati calcolati l'indice di Qualità Biologica del Suolo (QBS-ar) (Test Mann-Whitney) e il rapporto Acari/Collemboli (test  $\chi^2$ ).

## Risultati

### Parametri chimico-fisici

La classificazione del suolo dal punto di vista della tessitura è risultata argillosa-limoso di tipo fine nell'Area 1 (cod. SIC) e franco argilloso di tipo medio-fine nell'area 2 (cod. CL). I parametri chimico-fisici rilevati sono riportati in Figura 2. Dove è stata applicata la pacciamatura la conducibilità elettrica del suolo (Fig. 2a) presenta valori più elevati, con particolare evidenza in VN e MC. I valori di pH vanno dalla neutralità dell'Area 1 a quelli decisamente alcalini dell'Area 2 (Fig. 2b). I contenuti di carbonio organico (TOC) (Fig. 2c) e di azoto (TN) (Fig. 2d) del suolo sono risultati più alti nei suoli pacciamati; mentre il rapporto C/N non presenta differenze di rilievo (Fig. 2e), il contenuto di carbonati si distingue nei vigneti di nuovo impianto (LUC) (Fig. 2f).

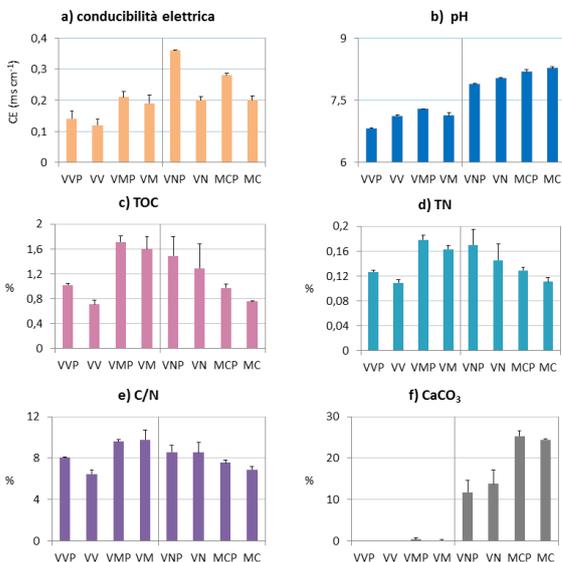


Figura 2. Riassunto dei risultati ottenuti dall'analisi dei parametri chimico-fisici del suolo: CE (a), pH (b), TOC (c), TN (d), C/N (e), CaCO<sub>3</sub> (f)

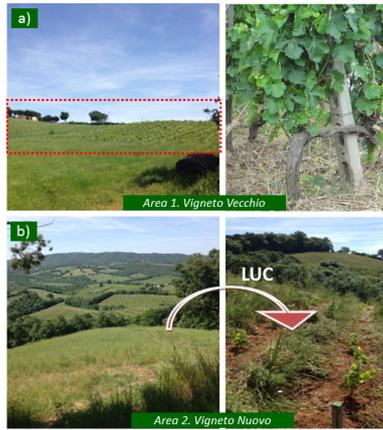


Figura 1. Panoramica di Vigneto Vecchio (a) e Vigneto Nuovo (b) con particolare degli impianti oggetto di sperimentazione

### Microartropodi del suolo

Complessivamente, su oltre 3700 microartropodi raccolti, l'abbondanza è risultata significativamente maggiore nell'Area 1 (F=9,77; p<0,02) senza influenza della pacciamatura (F=3,65; P=0,07) (Fig. 3) anche se, nelle tesi con pacciamatura, dal punto di vista vegetativo, la crescita delle giovani piantine è risultata migliore.

Analizzando gli effetti della LUC suddividendo la comunità in acari, collemboli e altri artropodi si evidenzia che esistono differenze di abbondanza nei primi due gruppi (Fig. 4).

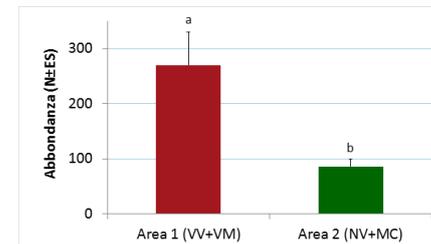


Figura 3. Abbondanza media totale della comunità dei microartropodi per area di studio (Anova, t-test)

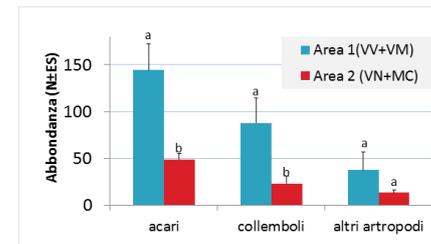


Figura 4. Confronto all'interno dei principali gruppi di microartropodi (acari, collemboli e altri artropodi) sulla base del LUC (t-test)

La composizione della comunità animale nelle due aree è simile (Fig. 5), anche per numero di FBT, 14 in Area 1 e 15 in Area 2. Nei vari vigneti la presenza di forme euedafiche (altamente adattate alla vita nel suolo), ritenute significative e discriminanti (Proturi, Dipluri, Pseudoscorpioni, Diplopodi, Paupodi, Sinfili, Chilopodi e Coleotteri; oltre agli acari e collemboli), è stata rilevante. Per questo i valori di QBS-ar sono risultati sempre > 100 in modo simile tra i vigneti (test di Mann-Whitney, P=0,334) (Fig. 6). Il rapporto Acari/Collemboli (Fig. 8) calcolato in entrambe le aree indica un valore più alto in Area 2 (Test di  $\chi^2$ ; P=0,007) dovuto alla minor presenza di collemboli nell'area sottoposta a LUC.

L'abbondanza degli acari è legata a quella dei collemboli (correlazione di Pearson, r=0,49; P<0,05) e, in modo inverso, al pH (r=-0,51; P<0,05) e al contenuto di carbonati (r=-0,55; P<0,05); le abbondanze dei collemboli sono correlate a TN (r=0,45; P<0,05).

### Scopo

In questo studio si riporta una prima valutazione sugli effetti del cambiamento d'uso del suolo ('Land Use Change' - LUC) da prato stabile decennale a vigneto, con particolare riferimento all'utilizzo della pacciamatura, sull'abbondanza e sulla composizione della comunità edafica dei microartropodi.

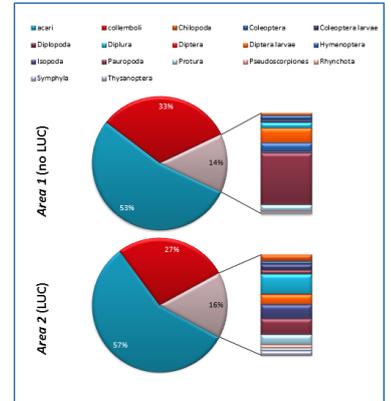


Figura 5. Struttura (%) della comunità dei microartropodi per ciascuna area

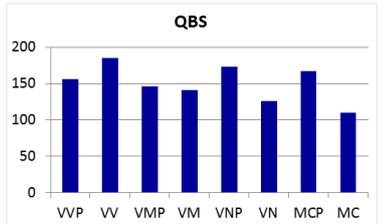


Figura 6. Valori di QBS-ar per ogni vigneto, pacciamato (P) e non (Mann-Whitney test)



Figura 7. Forme euedafiche di microartropodi

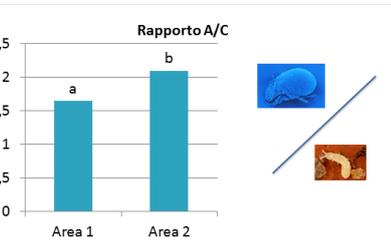


Figura 8. Rapporto Acari/Collemboli (Test di  $\chi^2$ )

## Conclusioni

Nonostante il rilevamento sia stato condotto a breve distanza da LUC, non sono risultate differenze tra le aree in termini della biodiversità dei microartropodi. La qualità biologica del suolo in tutti i siti evidenzia come gli interventi di impianto dei nuovi vigneti e i metodi culturali di gestione biodinamica adottati siano funzionali al mantenimento di condizioni di equilibrio del biota suolo dopo il LUC. Gli effetti del LUC, per impatto e durata, saranno valutati con rilievi stagionali in anni successivi di sperimentazione.