



**Caratterizzare geograficamente  
l'Aglione della Valdichiana**

Garantire la tracciabilità dell'Aglione tramite un  
codice QR da apporre in etichetta



# Le Buone Pratiche di produzione dell'Aglione della Valdichiana a bassa intensità di input e indagine sulla biodiversità locale

Emanuele Fanfarillo<sup>1</sup>, Stefano Loppi<sup>1</sup>, Claudia Angiolini<sup>1</sup>, Tommaso Martellini<sup>1</sup>, Maurizio Castaldini<sup>2</sup>, Stefano Mocali<sup>2</sup>, Paolo Castagnini<sup>1</sup>, Daniele Calabrese<sup>1</sup>, Simona Maccherini<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Dipartimento di Scienze della Vita, Università di Siena

<sup>2</sup>Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria (CREA)

\*E-mail: [simona.maccherini@unisi.it](mailto:simona.maccherini@unisi.it)



**Regione Toscana**



# Funzioni della biodiversità negli agroecosistemi

- Riserva genetica per le specie coltivate.
- Impollinazione.
- Difesa del suolo.
- Controllo dei patogeni.

Erogazione di servizi per  
l'ambiente e la produzione  
agricola:

Indicatore di sostenibilità



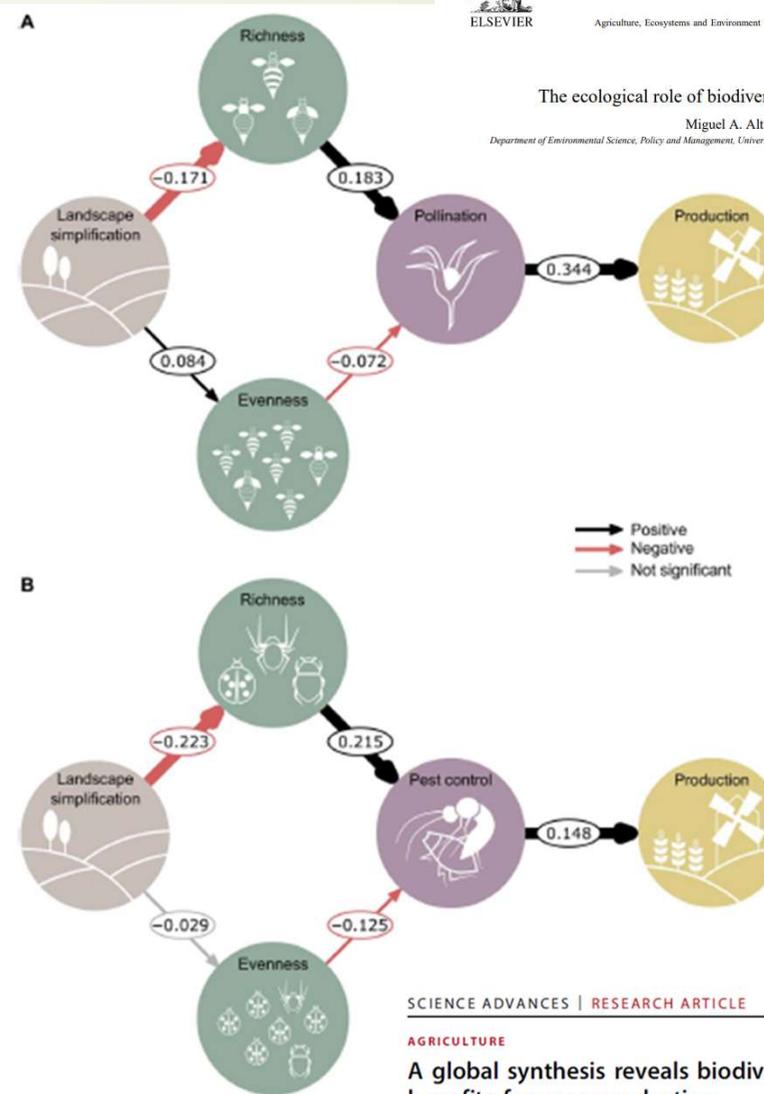
Agriculture, Ecosystems and Environment 74 (1999) 19–31

Agriculture  
Ecosystems &  
Environment

The ecological role of biodiversity in agroecosystems

Miguel A. Altieri\*

Department of Environmental Science, Policy and Management, University of California, 201 Wellman, Berkeley, CA 94720, USA



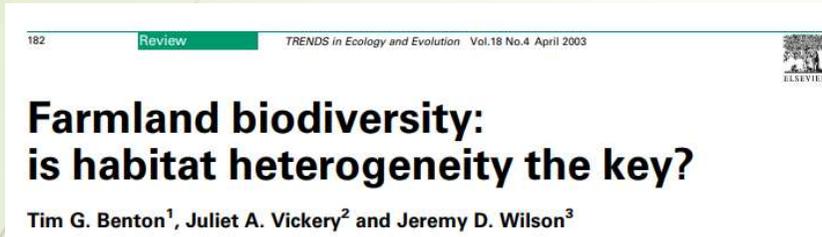
SCIENCE ADVANCES | RESEARCH ARTICLE

AGRICULTURE

A global synthesis reveals biodiversity-mediated benefits for crop production

Matteo Dainese<sup>1,2\*</sup>, Emily A. Martin<sup>2</sup>, Marcelo A. Aizen<sup>3</sup>, Matthias Albrecht<sup>4</sup>, Ignasi Bartomeus<sup>5</sup>,

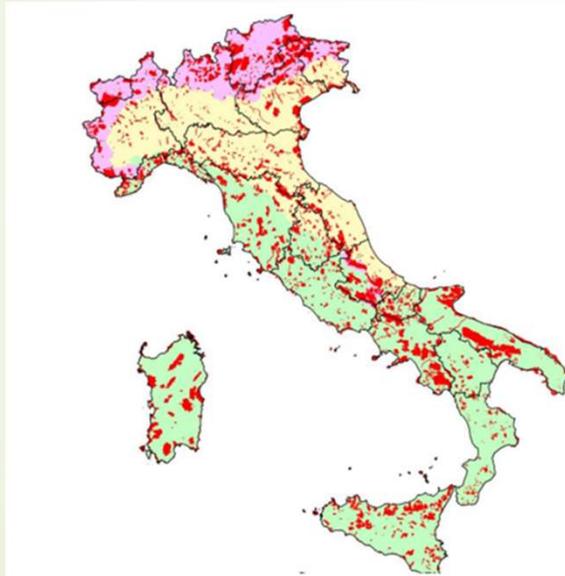
# Biodiversità e gestione agricola



- L'agricoltura è riconosciuta come un driver di biodiversità, in grado di aumentare significativamente la diversità biologica negli ecosistemi attraverso la **diversificazione degli habitat**.
- Una percentuale notevole della biodiversità europea è legata al mantenimento di **agroecosistemi tradizionali a bassa intensità di gestione**.
- Questi sono conosciuti come «**Aree Agricole ad Elevato Valore Naturale**» («High Nature Value Farmlands»).



## Aree agricole e Rete Natura 2000



- Aree agricole 45% del territorio Nazionale
- 30% della superficie Natura 2000 è rappresentata da aree agricole

# Biodiversità e gestione agricola

- Le HNVF sono in via di scomparsa sia per il passaggio ad una gestione intensiva che per l'abbandono del territorio



Ecological Indicators 57 (2015) 557–563

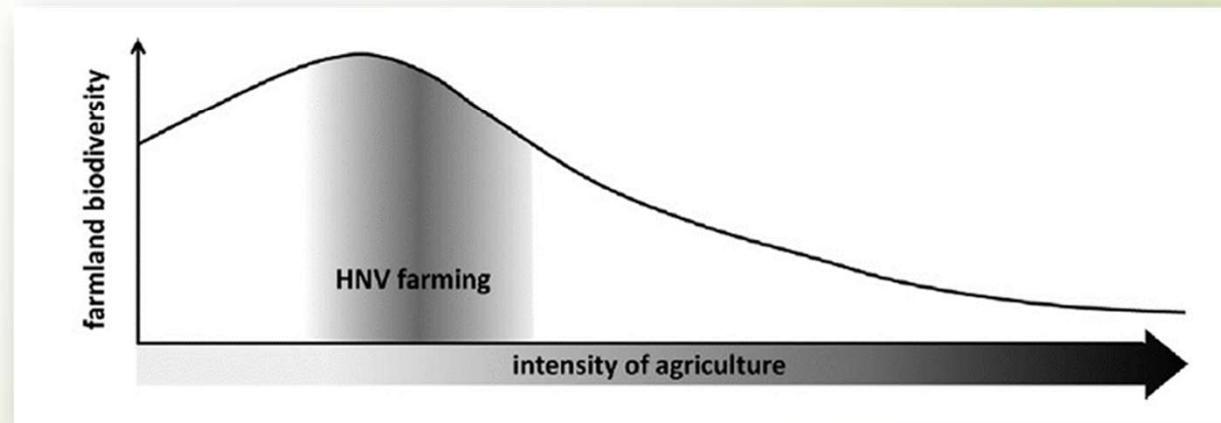
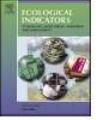
Contents lists available at ScienceDirect

**Ecological Indicators**

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/ecolind](http://www.elsevier.com/locate/ecolind)

High Nature Value farming: From indication to conservation

Michael W. Strohbach<sup>a,b,\*</sup>, Marina L. Kohler<sup>b,c</sup>, Jens Dauber<sup>b</sup>, Sebastian Klimek<sup>b</sup>



# La biodiversità nei terreni arabili

- ▶ Organismi viventi adattati al disturbo periodico indotto dalla lavorazione del suolo.
- ▶ Le colture orticole sarchiate e fertilizzate come l'Aglione ospitano piccole piante annuali e bulbose, nitrofile, a ciclo fenologico autunnale-primaverile, e gli organismi animali che queste supportano.
- ▶ E' dimostrato come **livelli elevati di biodiversità vegetale nei campi riducano il rischio di danni alle colture.**

ARTICLES  
<https://doi.org/10.1038/s41893-019-0415-y>

nature  
sustainability

## Mitigating crop yield losses through weed diversity

Guillaume Adeux<sup>1,2</sup>, Eric Vierer<sup>1</sup>, Stefano Carlesi<sup>3</sup>, Paolo Barberi<sup>2</sup>, Nicolas Munier-Jolain<sup>1</sup> and Stéphane Cordeau<sup>1\*</sup>



Agron. Sustain. Dev. (2015) 35:891–909  
DOI 10.1007/s13593-015-0302-5

REVIEW ARTICLE

## Weeds for bees? A review

Vincent Bretagnolle<sup>1,2</sup> · Sabrina Gaba<sup>3</sup>

# Studio della biodiversità nei campi di Aglione della Valdichiana

## Rilevamento piante vascolari:

- Distribuzione casuale aree di saggio quadrate (2×2 m) sulla superficie del campo in quantità proporzionale alla grandezza dello stesso.
- Censimento delle specie di piante vascolari presenti in ogni plot ed attribuzione ad ognuna di un valore di copertura.
- Censimento floristico complementare su tutta la superficie del campo.
- Raccolta campioni e determinazione delle specie in laboratorio.



# Studio della biodiversità nei campi di Aglione della Valdichiana

## Rilevamento insetti:

- Sfalcio con retino entomologico.
- Osservazione complementare degli insetti di 15 minuti per area di saggio.
- Raccolta campioni e determinazione delle specie in laboratorio.





# Studio della biodiversità nei campi di Aglione della Valdichiana

## **Campionamento di funghi e batteri del suolo:**

- ▶ Sono state selezionate in maniera casuale tre piante di Aglione e in corrispondenza di queste è stato prelevato un volume di suolo per il campionamento della rizosfera.
- ▶ I campioni sono stati posti in congelatore ad una temperatura di -20°C.
- ▶ I campioni di suolo sono in fase di processamento attraverso l'estrazione del DNA totale e il sequenziamento NGS per la caratterizzazione delle comunità batteriche e fungine del suolo.

# Studio della biodiversità nei campi di Aglione della Valdichiana

- Il campionamento di piante e insetti è stato effettuato sia in fase di maturazione dell'Aglione (maggio 2020) che dopo la raccolta (luglio 2020).
- Una ricognizione preliminare della biodiversità nei campi della stagione 2020-21 è stata effettuata a dicembre 2020, limitatamente alle piante vascolari.



# Studio della biodiversità nei campi di Aglione della Valdichiana

## Piante vascolari:

- Censimento in totale di **136 specie**, per la maggior parte Asteraceae, Poaceae e Fabaceae.
- Durante la coltivazione dell'Aglione: tipiche **comunità commensali delle colture sarchiate** annuali a ciclo autunno-vernino; specie più frequenti: ***Juncus bufonius*, *Erigeron sumatrensis*, *Lysimachia arvensis***.
- Dopo la raccolta: tipiche **comunità annuali estivo-autunnali**, colonizzanti le colture annuali estive o i seminativi autunno-vernini dopo il raccolto; specie più frequenti: ***Echinochloa crus-galli*, *Artemisia verlotiorum*, *Polygonum aviculare***.



# Studio della biodiversità nei campi di Aglione della Valdichiana

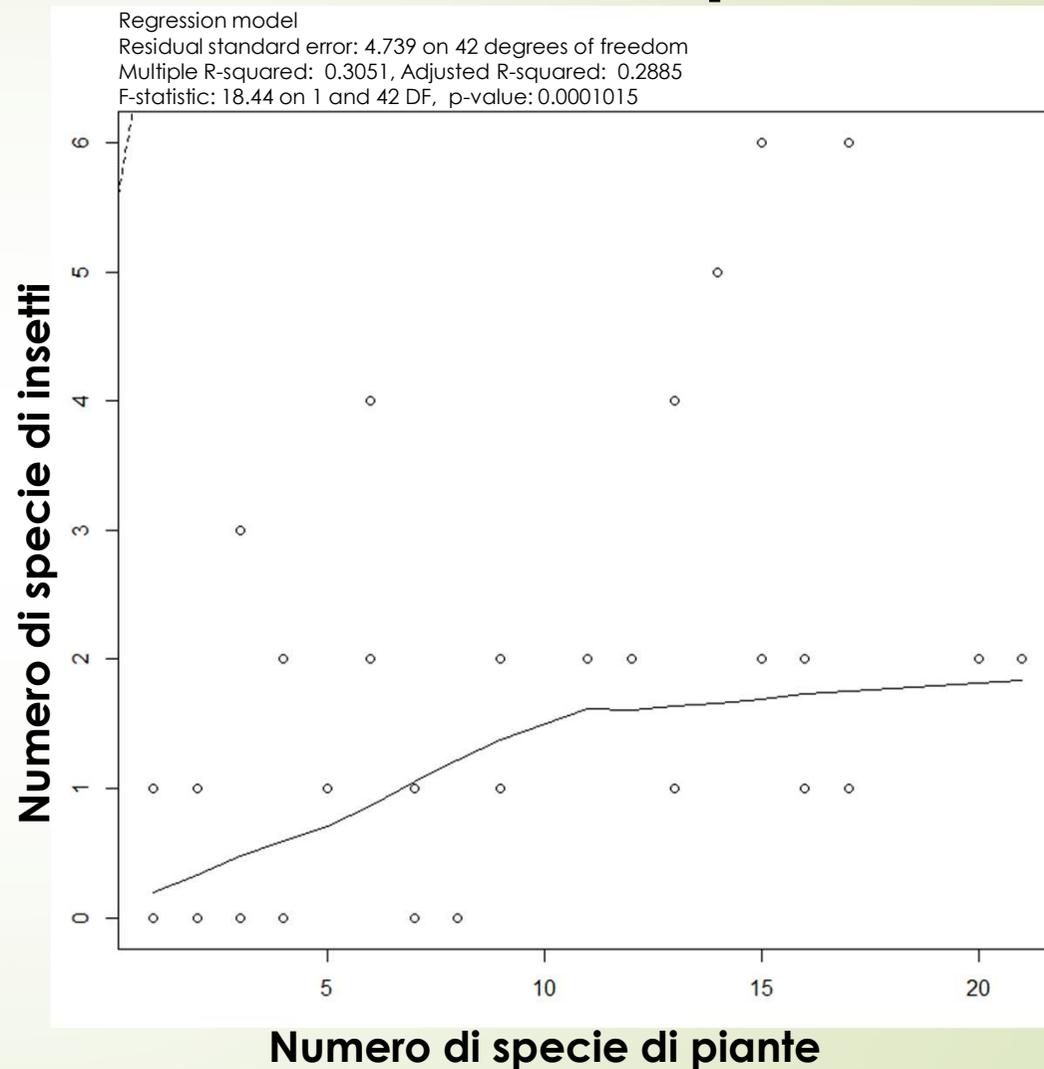
## Insetti:

- Sono state censite **81 specie di insetti**.
- Gli ordini più rappresentati sono Coleoptera, Hemiptera s.l., Hymenoptera e Diptera.
- **35 impollinatori**.
- **34 fitofagi**.
- **11 antagonisti** di insetti e molluschi dannosi per le colture.



# Relazioni tra piante e insetti nei campi di Aglione

La diversità vegetale aumenta la diversità di insetti nei campi di Aglione: nei plot con più specie di piante ci sono anche più specie di insetti



# Confronto con altre colture orticole tradizionali del centro Italia

- ▶ **Aglione della Valdichiana: 68 specie** di piante vascolari.
- ▶ **Fagiolo Cannellino di Atina DOP: 27 specie** di piante vascolari.
- ▶ **Peperone di Pontecorvo DOP: 35 specie** di piante vascolari.



# Consigli per una gestione sostenibile

- ▶ Evitare la sarchiatura ai margini del campo favorisce lo sviluppo di vegetazione utile per gli insetti dell'agroecosistema.
- ▶ Tra questi ci sono molti impollinatori e insetti utili al controllo dei patogeni.

Fioriture di *Matricaria chamomilla* su margine arato e non successivamente sarchiato in un campo di Aglione



Ecological Engineering 98 (2017) 240–245

Contents lists available at ScienceDirect

**Ecological Engineering**

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/ecoleng](http://www.elsevier.com/locate/ecoleng)

Short communication

**Pest regulation and support of natural enemies in agriculture: Experimental evidence of within field wildflower strips**

Séverin Hatt<sup>a,b,c</sup>, Thomas Lopes<sup>b</sup>, Fanny Boeraeve<sup>d</sup>, Julian Chen<sup>c,\*</sup>, Frédéric Francis<sup>b,\*</sup>

BIOLOGICAL CONSERVATION 142 (2009) 238–243

available at [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/biocon](http://www.elsevier.com/locate/biocon)

Short communication

**Arable weed decline in Northern France: Crop edges as refugia for weed conservation?**

Guillaume Fried<sup>a,b</sup>, Sandrine Petit<sup>b,\*</sup>, Fabrice Dessaint<sup>b</sup>, Xavier Reboud<sup>b</sup>

# Consigli per una gestione sostenibile

- Possibilmente, lasciare il campo a riposo in estate, dopo la raccolta.
- Tale pratica favorisce lo sviluppo di vegetazione tipica degli incolti e dei campi di stoppie, spesso di grande utilità per gli insetti impollinatori ed altri gruppi trofici.



# Consigli per una gestione sostenibile

- Mantenere piccoli **elementi di diversificazione** come i fossi, che accolgono in tempi rapidi comunità vegetali tipiche delle aree umide.
- Questi lembi di vegetazione naturale hanno funzione di **depurazione delle acque**, fungono da **barriera contro il vento e l'erosione**, costituiscono **rifugio per uccelli, insetti e anfibi**.

Vegetazione palustre in un fossato tra due campi di Aglione





# Consigli per una gestione sostenibile

## Pratiche da evitare:

- Successione immediata dell'Aglione con una coltura estiva: lasciare il campo incolto per almeno un mese dopo la raccolta.
- Pacciamatura con teli di plastica: abbatte la biodiversità.
- Eccessiva frequenza delle sarchiature, ma preferire in ogni caso la sarchiatura/zappatura al diserbo; si raccomandano non più di due sarchiature tra la semina e la raccolta.
- Fertilizzazione chimica: prediligere fertilizzanti organici (letame).



# Conclusioni

- ▶ Per quanto riguarda le piante vascolari e gli insetti, i campi di Aglione indagati mostrano buoni livelli di biodiversità.
- ▶ La diversità di piante vascolari, alla base del funzionamento degli ecosistemi, si è mostrata importante per sostenere un'adeguata diversità di insetti nei campi di Aglione.
- ▶ Pratiche mirate potranno garantire in tempi rapidi un aumento ed un miglioramento qualitativo della biodiversità nei campi oggetto di studio e negli agroecosistemi che li ospitano.
- ▶ Ulteriori informazioni perverranno dall'analisi dei dati relativi alla biodiversità del suolo (batteri e funghi).

