



Introduzione del workshop conclusivo del progetto:

**«Carta del Mulino»**

**(Rafforzamento della filiera sostenibile del frumento tenero secondo le regole della Carta del Mulino)**

**Giovanni Burgio**

Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agro-Alimentari, DISTAL

*Alma Mater Studiorum - Università di Bologna*

Due aspetti contrapposti permeano la difesa contro specie dannose e la sostenibilità dell'agricoltura

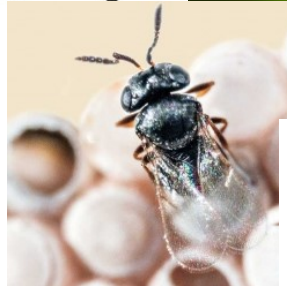
**Esigenza di salvaguardare biodiversità funzionale e servizi ecosistemici**



**Declino impollinatori**  
Biesmeijer et al., 2006



**Perdita diversità**  
Wagner et al., 2019



**Controllo di *pest* dannosi economicamente**



Es In Italia il ritmo di invasione di specie alloctone è quadruplicato negli ultimi 40 anni (~8 invasioni /anno)

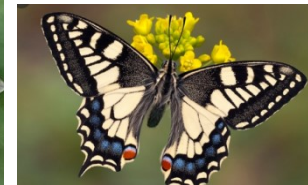
**A rischio: isole, ambienti acquatici, agricoltura**

# Servizi ecosistemici associati alla biodiversità funzionale = la biodiversità che «serve»

Controllo **biologico** contro fitofagi: predatori e parassitoidi (**difesa**)



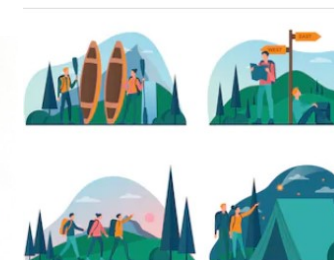
Impollinazione (**produzione**)



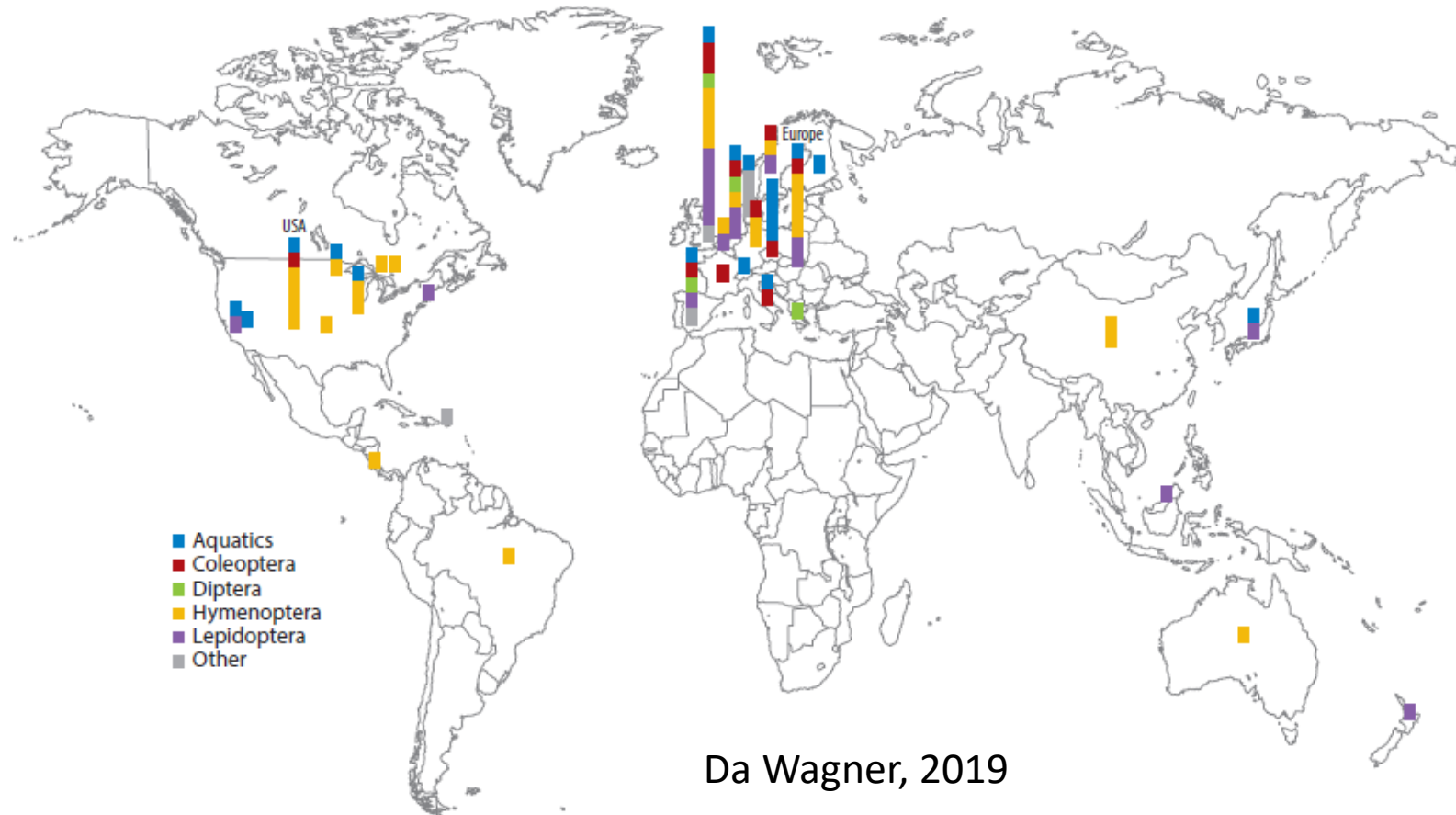
Qualità **suolo** e acqua  
Sostanza organica  
Controllo erosione



Valori **estetici**, **culturali**  
Conservazione **specie rare**  
Eco-turismo



## Segnalazioni a livello mondiale sul declino di insetti e perdita biodiversità



**Figure 1**

Location of 73 insect decline reports by taxon or group, adapted from Sánchez-Bayo & Wyckhuys (156). Each square represents a single study, with the base of each positioned over the country where a given study was conducted. Reports from China and Australia are based on managed honeybee colonies. Figure adapted with permission from Biological Conservation.

# Are insect species imperilled? Critical factors and prevailing evidence for a potential global loss of the entomofauna: A current commentary

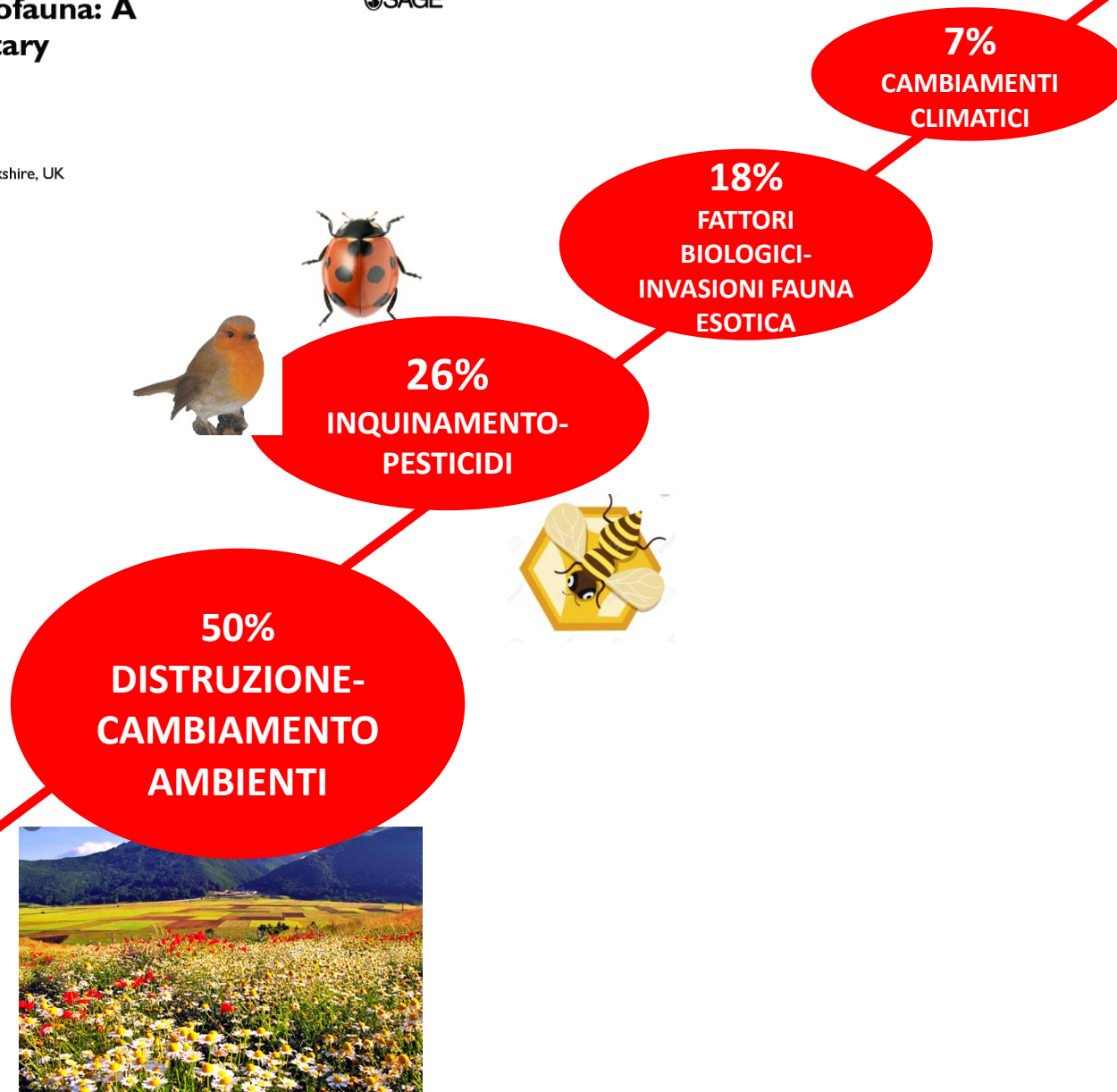
Science Progress  
2019, Vol. 102(2) 181–196  
© The Author(s) 2019  
Article reuse guidelines:  
sagepub.com/journals-permissions  
DOI: 10.1177/0036850419854291  
journals.sagepub.com/home/scl  


**Christopher J Rhodes**

Fresh-Lands Environmental Actions, Berkshire, UK



## Cause del declino della biodiversità (insetti)





## IL GREEN DEAL EUROPEO

Strategia dal produttore al consumatore (=farm to fork) per affrontare le nuove sfide su clima e ambiente

- Riduzione utilizzo **pesticidi** del 50% entro il 2030
- Diminuzione dell'uso dei **fertilizzanti** del 20% entro il 2030
- Riduzione **antimicrobici** per gli animali da allevamento e per l'acquacoltura

> **biologico**

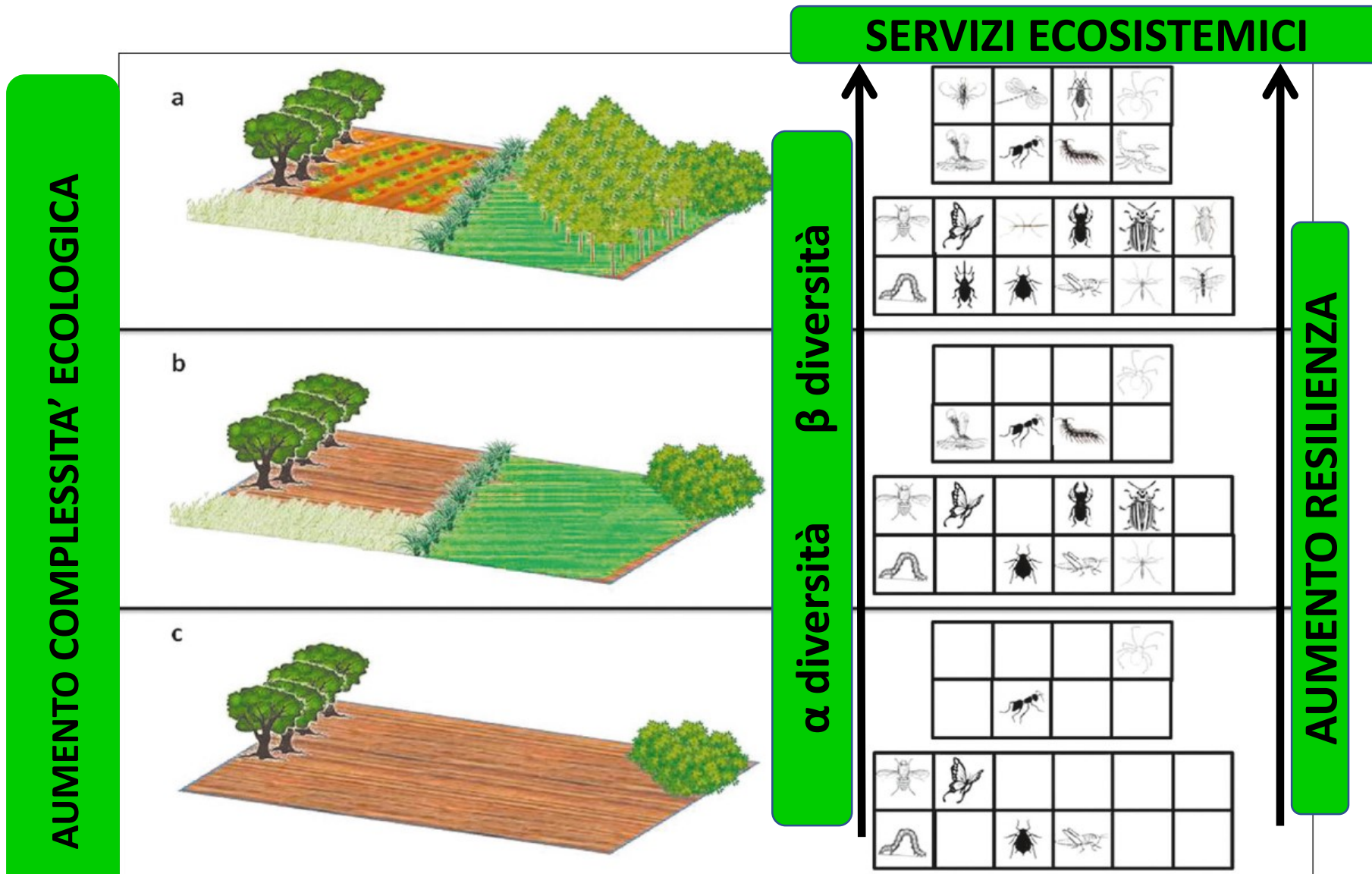
Convenzionale



### Agricoltura sostenibili

- Produzione integrata
- Agricoltura biologica





**Figura 5:** Rappresentazione schematica di paesaggi agricoli (a sinistra) diversificati (a) e semplificati (b; c). La maggiore diversità ecologica del paesaggio incide positivamente sulla composizione dell'entomofauna (riquadro a), mentre l'eccessiva semplificazione del paesaggio agricolo ne riduce la presenza (riquadri b e c).

➤ **FONTI DI CIBO (POLLINE E NETTARE) PER ADULTI DI PREDATORI, PARASSITOIDI E IMPOLLINATORI**



Adulto di predatore (Sirfide)



Fitoseide generalista



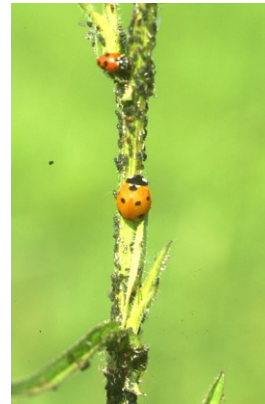
Adulto di parassitoide (Dittero Tachinide)



Adulto di parassitoide  
Braconide



➤ **FONTI DI OSPITI E PREDE ALTERNATIVE**



Coccinella che si alimenta di afidi su pianta spontanea

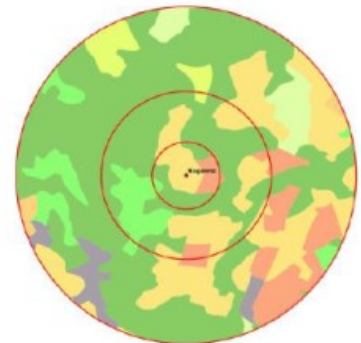
➤ **AREE RIFUGIO, CORRIDOI ECOLOGICI, LUOGHI SVERNAMENTO, MICRO-HABITAT FAVOREVOLI**



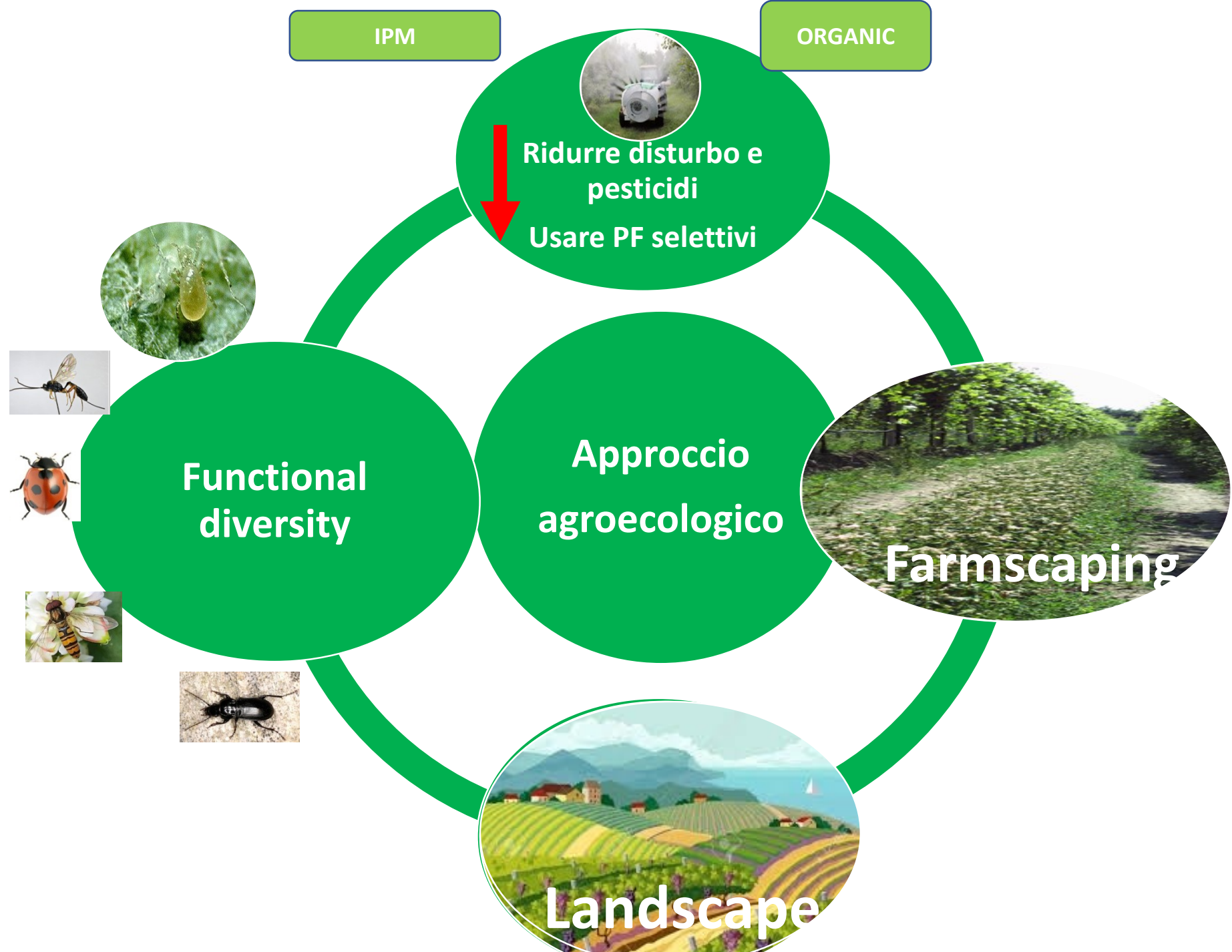
Coccinelle su cardo selvatico



Siepe perenne

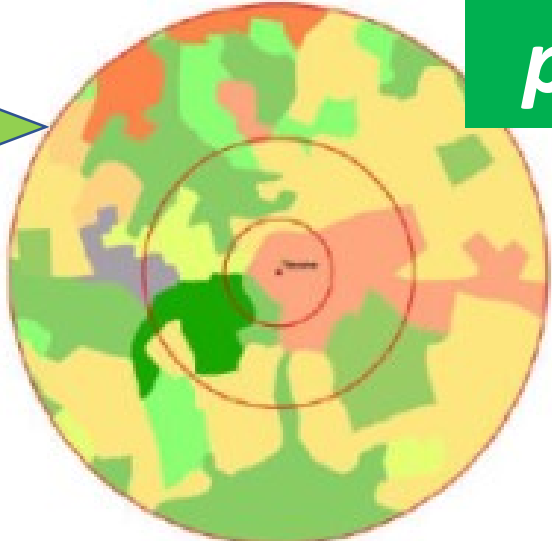






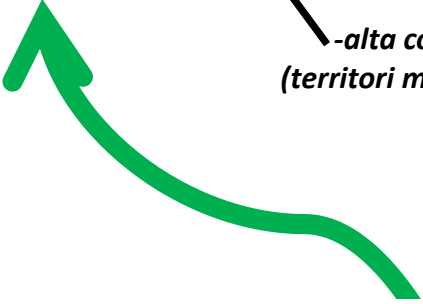
**Le aree verdi e i territori non coltivati migliorano il paesaggio agrario e lo rendono più resiliente**

**resili  
enza**



**paesaggio**

- bassa complessità (monocoltura)
- intermedia
- alta complessità (territori multifunzionali)



**Pratica gestionale utile aiuta: evitare disservizi**

**Scala azienda**



**Piante mellifere o nettarifere, piante insettario**

**Cover crops, trap crop**

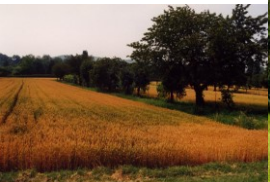
**inerbimento**

**Farmscaping**

**Biodiversità giusta aiuta**

Gurr et al., 2005

**scala campo**



**Habitat «permanenti» locali , infrastrutture ecologiche**

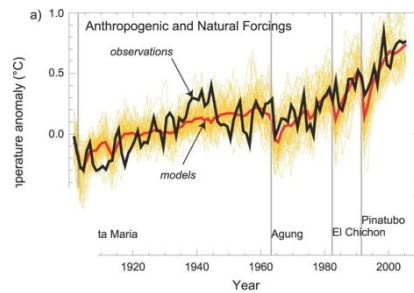
# Cambiamenti climatici degli agroecosistemi: la gestione sostenibile del paesaggio agrario (approccio agroecologico) come strumento al servizio della resilienza



**Variabilità  
Climatica  
Cambiamenti  
climatici**

**Stress biotici e  
abiotici**

- > **Dannosità artropodi**
- > **Malattie**
- < **Produzione**
- < **Sicurezza alimentare**

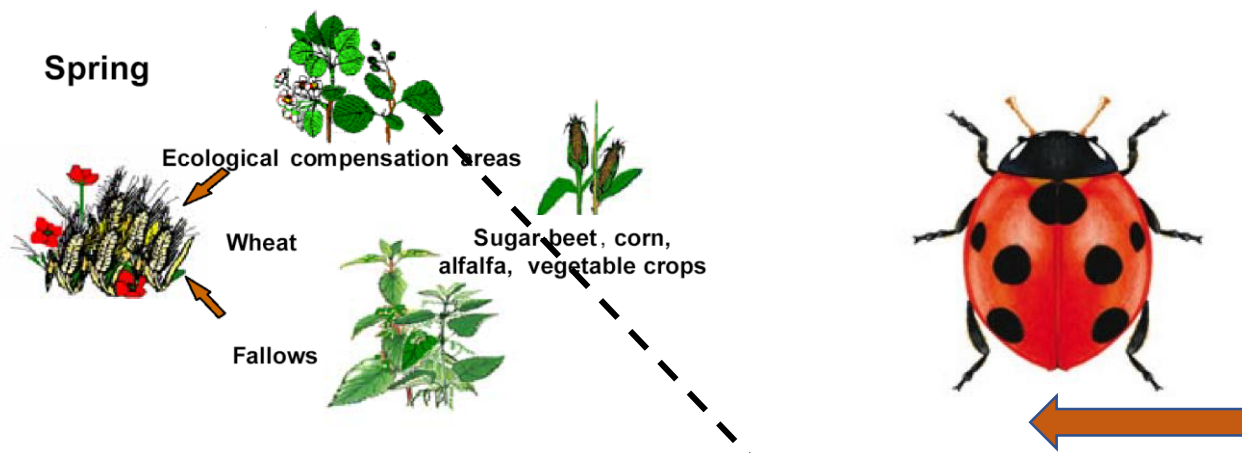


# Frumento: una coltura basilare per il **fabbisogno alimentare**, l'economia e... l'agroecologia



1.

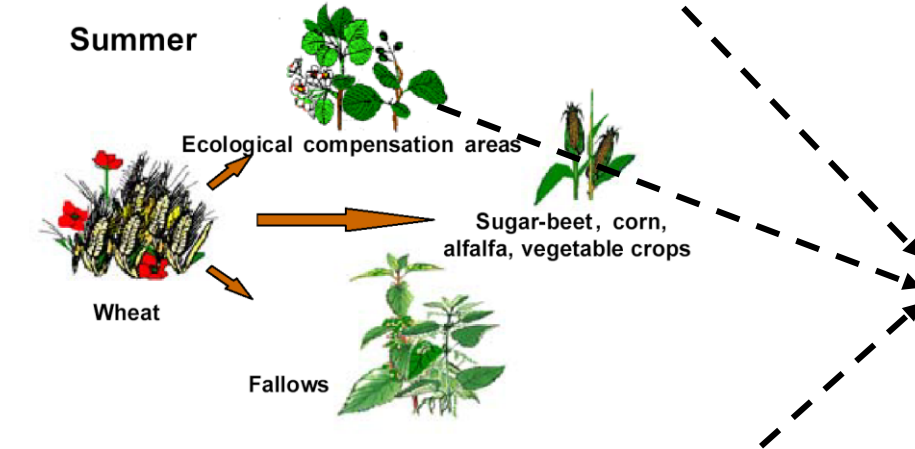
I **nemici naturali** (coccinelle e altri **colonizzatori ciclici**) di specie dannose (es afidi) svolgono una generazione sul frumento, importante **volano ecologico**



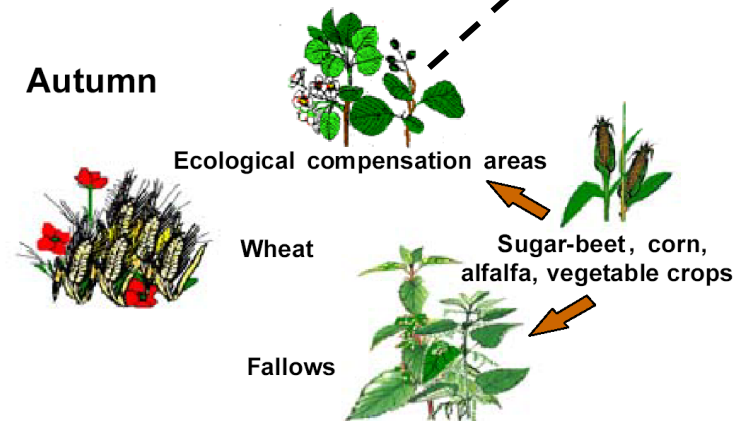
2

Dopo la raccolta del frumento, i nemici naturali migrano verso colture estive o infrastrutture ecologiche

Per questo motivo **trattamenti ingiustificati sul frumento danneggiano la biodiversità su scala di paesaggio**



Autumn



3

Importante ruolo delle **infrastrutture ecologiche** e della **medica** che rappresentano ambienti di **rifugio** e di **alimentazione** per la fauna utile

Siepi e altre infrastrutture offrono anche siti di svernamento

E si riparte...