

# Agroecologia, biodiversita' e paesaggio

3<sup>o</sup> Convegno Italiano di Agroecologia  
Roma 30 -31 Marzo



*Simona Bonelli*

**LABORATORIO di ZOOLOGIA**

Università degli Studi di Torino  
Dipartimento di Scienze della Vita e Biologia dei Sistemi

National Coordinator EU Butterfly Monitoring Scheme  
Butterfly Conservation Europe - board  
IUCN SSC - Butterfly Specialist Group  
MASE Expert for Pollinator Initiative  
ALI (Associazione Lepidotterologica Italiana) - board  
Accademia Nazionale Italiana di Entomologia



# La biodiversita' frutto dell'evoluzione biologica e' in forte declino tanto da non garantire il funzionamento degli ecosistemi



## La VI estinzione di massa e' cominciata.

### Life under threat

Thousands of species are currently deemed to be threatened, but the true number of species at risk of extinction may be much higher. Estimates suggest that between 500 and 36,000 species might be disappearing each year. The best data are for well-studied groups — mammals, birds and amphibians. Much less is known about threats to other groups, such as insects and fish.

#### ALREADY EXTINCT

TOTAL DOCUMENTED SINCE 1500



#### Mammals

**1,199**

THREATENED SPECIES  
26% of described species

#### CURRENTLY THREATENED



*Burramys parvus*

#### Birds

**1,373**

THREATENED SPECIES  
13% of described species



*Spheniscus demersus*

#### Amphibians

**1,957**

THREATENED SPECIES  
41% of described species



*Ranitomeya summersi*

#### Insects

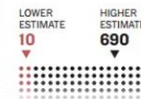
**993**

THREATENED SPECIES  
(Only 0.5% of roughly 1 million described have been evaluated. Number of living species may exceed 5 million)



*Nicrophorus americanus*

#### EXTINCTIONS PER WEEK



FEATURE NEWS

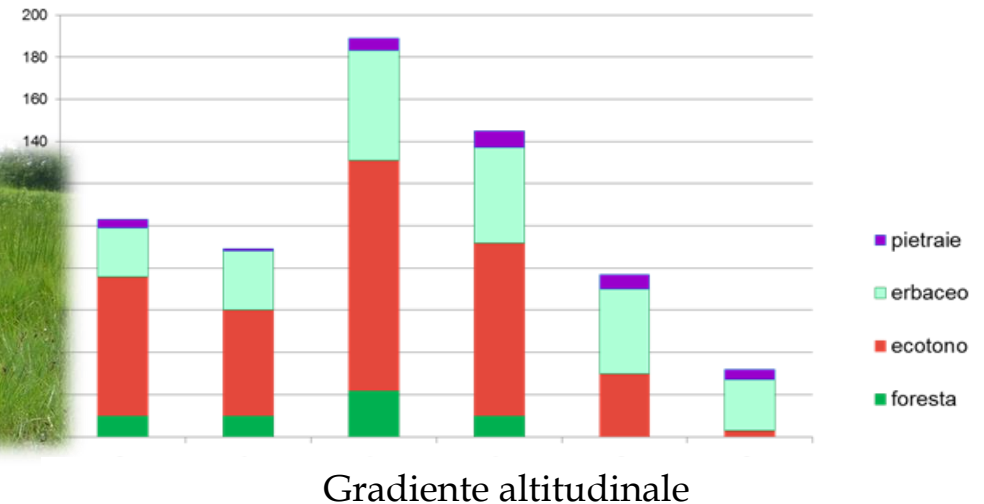
L'estinzione e un processo irreversibile!!!!

# Le farfalle rappresentano il 10% dell'ordine Lepidoptera, sono ben conosciute e hanno un riconosciuto valore estetico

Sono insetti a metamorfosi completa con un ciclo piuttosto breve



Le praterie sono l'habitat principale per la maggior parte delle specie di farfalle Europee.  
In Europa, le praterie sono *man dependent habitats*



SCIENTIFIC DATA

OPEN A new comprehensive trait database of European and Maghreb butterflies, Papilionoidea

Joseph Middleton-Welling<sup>1</sup>, Leonardo Dapporto<sup>2</sup>, Enrique García-Barros<sup>3</sup>, Martin Wiemers<sup>4,5</sup>, Piotr Nowicki<sup>6</sup>, Elisa Plazio<sup>6</sup>, Simona Bonelli<sup>7</sup>, Michele Zaccagno<sup>7</sup>, Martina Šašić<sup>8</sup>, Jana Liparova<sup>9</sup>, Oliver Schweiger<sup>5</sup>, Alexander Harpke<sup>5</sup>, Martin Musche<sup>5</sup>, Josef Settele<sup>5,10</sup>, Reto Schmucki<sup>11</sup> & Tim Shreeve<sup>1,8</sup>

Le farfalle sono l'unico gruppo di insetti per il quale abbiamo un set di tratti funzionali pubblicato

# Le farfalle una cartina di tornasole negli agrosistemi

## Le farfalle come “taxon ombrello”

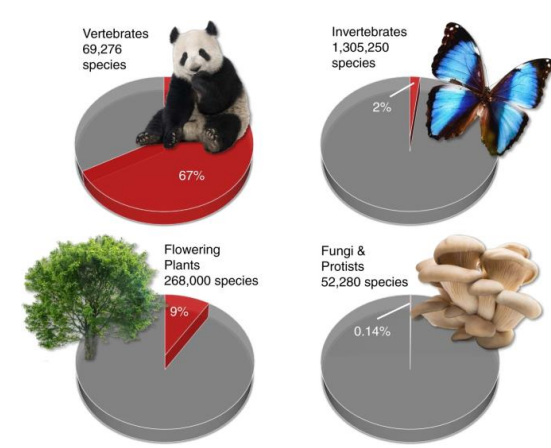
Rispondono velocemente ai cambiamenti e hanno un ruolo importante nell’ecosistema come erbivori, prede e impollinatori



Thomas et al. (2004) Comparative losses of British butterflies, birds and plants and the global extinction crisis. *Science* 303: 1879-1881.

Devictor et al. (2012) Differences in the climatic debts of birds and butterflies at a continental scale. *Nat Cli Change* 2: 121-124.

# Tra gli insetti le farfalle sono quelle con il maggior numero di Liste Rosse e valutazioni del rischio di estinzione



Eisenhauer, N., Bonn, A., & Guerra, C. A. (2019). Recognizing the quiet extinction of invertebrates. *Nature communications*, 10(1), 50.

**Lo stato di conservazione dei lepidotteri al momento e' disponibile per 2518 specie, di cui 804 a livello Europeo. Meno del 2% degli invetebrati e stato finora valutato!**

Bonelli S.; Casacci L.P.; Barbero F.; Cerrato C.; Dapporto L.; Sbordononi V.; Scalercio S.; Zilli A.; Battistoni A.; Teofili C.; Rondinini C.; Balletto E. (2018)- THE FIRST RED LIST OF ITALIAN BUTTERFLIES. *Insect Conservation and Diversity*, 11 (5): 506-521

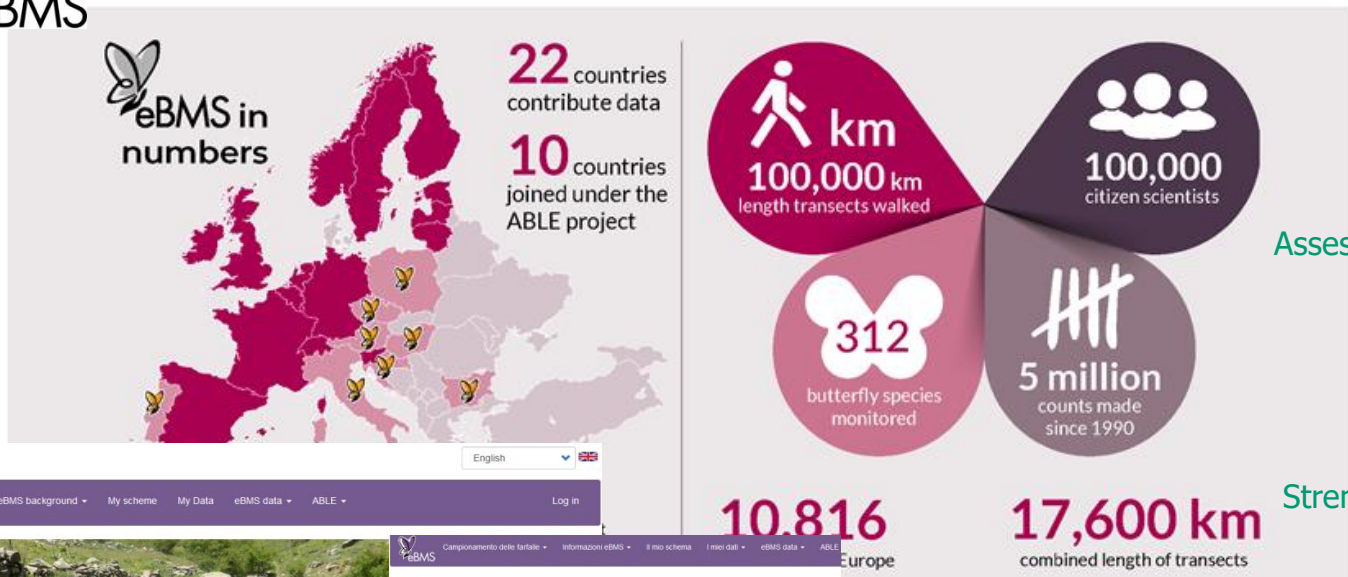
# Le farfalle sono gli insetti con il maggior numero di specie protette a livello Europeo

29 specie sono elencate negli allegati della Direttiva Habitat, di cui 16 sono presenti in Italia

Sono gli unici  
impollinatori  
protetti



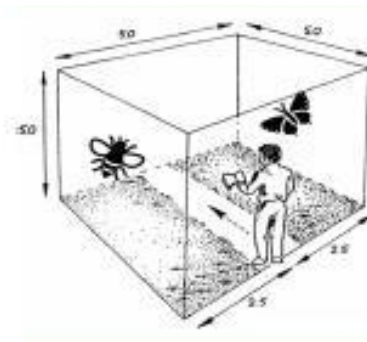
# Le farfalle sono l'unico gruppo di insetti monitorato attraverso una rete pan europea



ABLE project  
Assessing Butterflies in



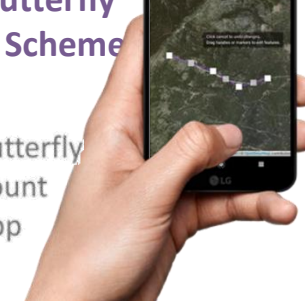
Strengthening Pollinator Recovery through  
INDicators and monitoring



European Butterfly  
Monitoring Scheme



Butterfly  
Count  
App



Become a volunteer counting butterfly!

Help us counting butterflies. It will increase the knowledge of butterflies and we could protect them better. There are already thousands of volunteers throughout Europe helping in butterfly conservation. If you would like to join to eBMS and collaborate in the Butterfly Monitoring Scheme you just need to register. Follow this link to the My Data section and you will find a Quick Guide for setting up butterfly monitoring.

- Join one of the biggest citizen science network
- Monitoring butterflies in your area, you will contribute to science



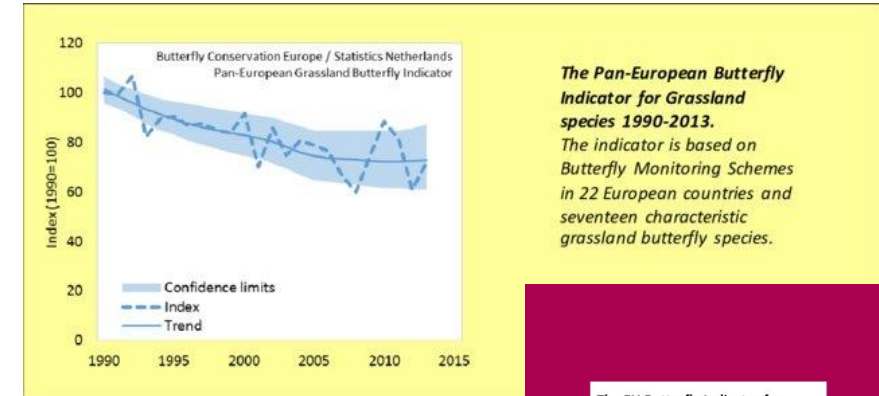
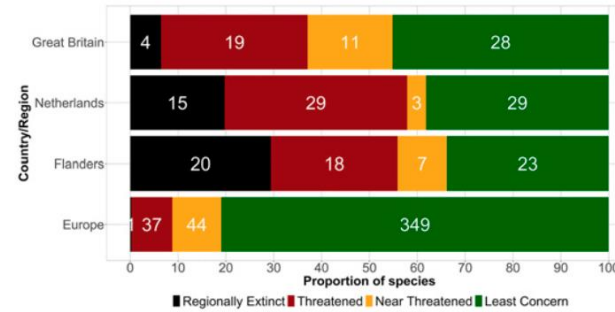
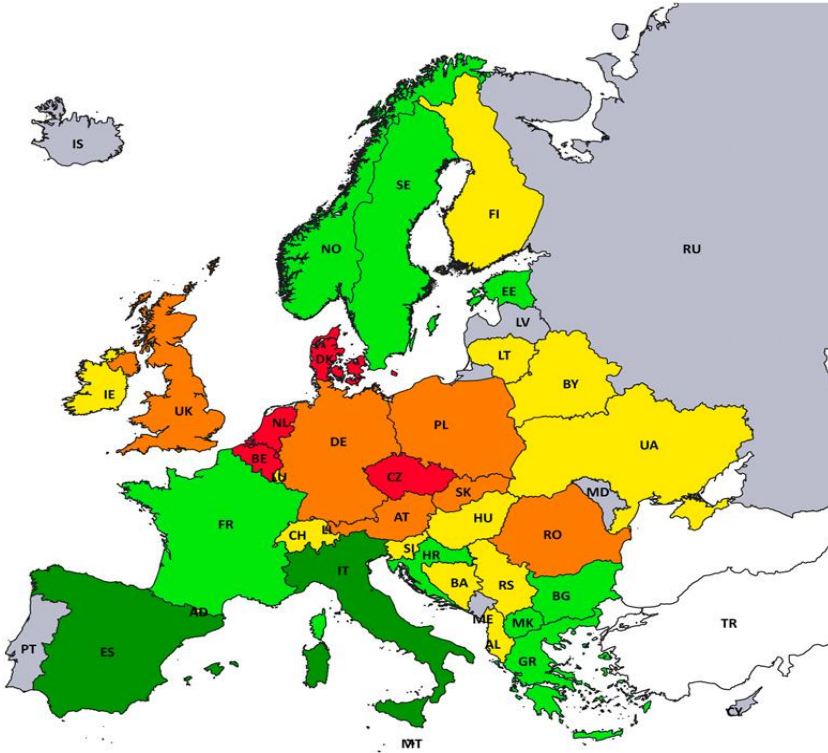
Gli unici impollinatori per i quali e' disponibile un trend a scala europea

# Le farfalle sono in declino!!

## The decline of butterflies in Europe: Problems, significance, and possible solutions

Martin S. Warren<sup>a,1</sup>, Dirk Maes<sup>b</sup>, Chris A. M. van Swaay<sup>c</sup>, Philippe Goffart<sup>d</sup>, Hans Van Dyck<sup>e</sup>, Nigel A. D. Bourn<sup>f</sup>, Irma Wynhoff<sup>g</sup>, Dan Hoare<sup>h</sup>, and Sam Ellis<sup>i</sup>

Edited by Matthew L. Forister, University of Nevada Reno, Reno, NV, and accepted by Editorial Board Member May R. Berenbaum August 10, 2020 (received for review March 10, 2020)



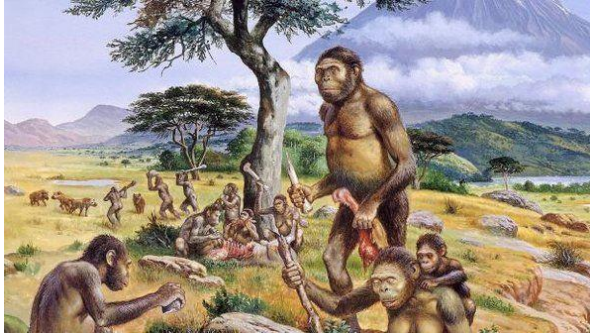
The EU Butterfly Indicator for Grassland species: 1990-2017  
Technical report

Maes et al. 2019 Journal of Insect Conservation, copyright

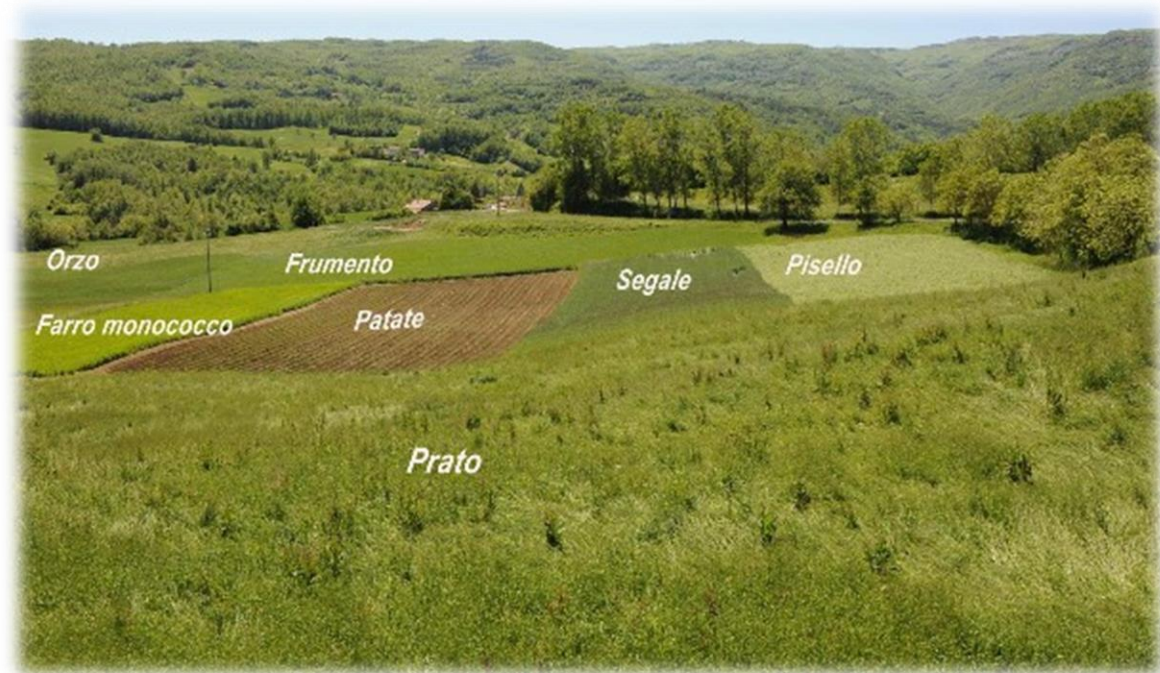




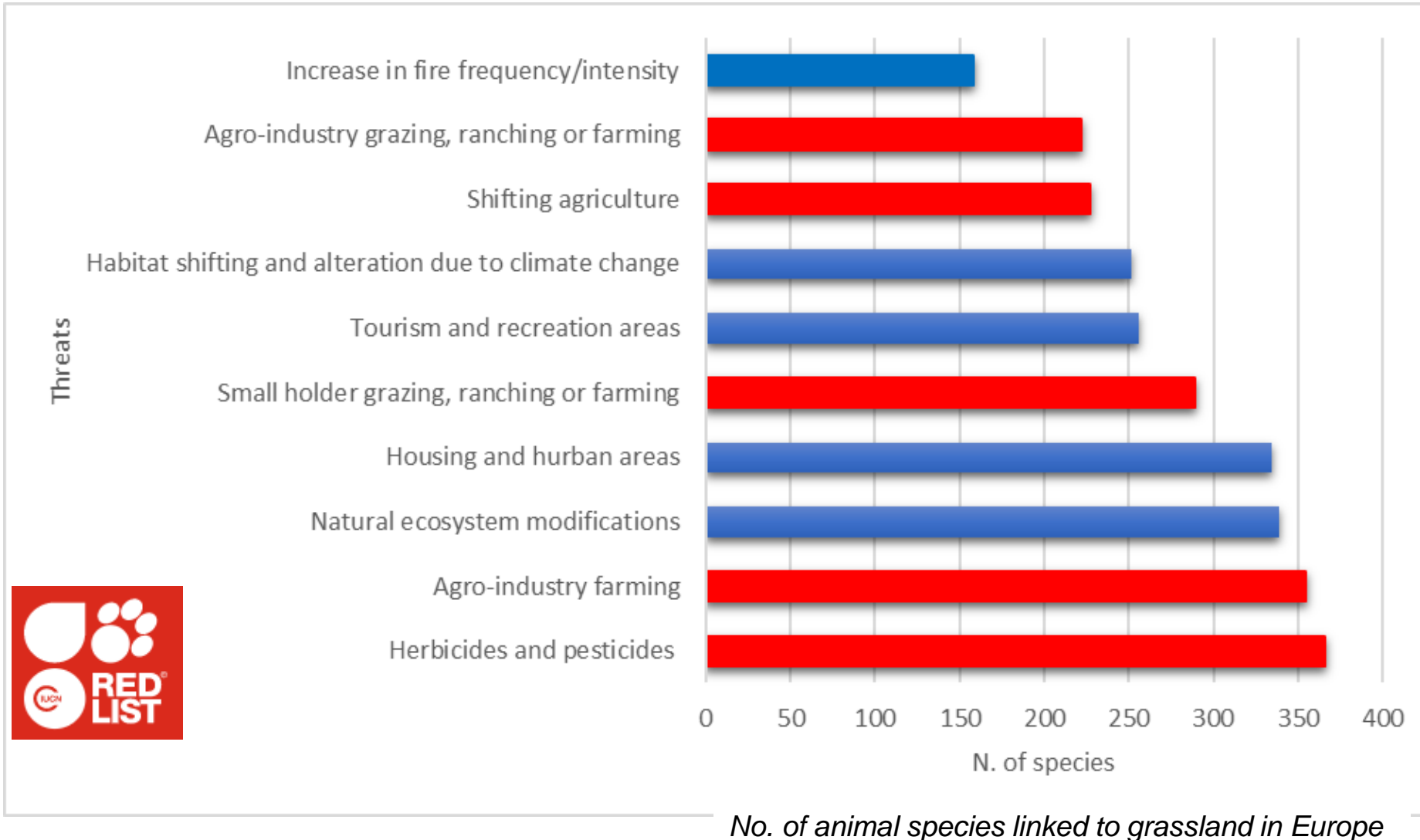
# Le farfalle una cartina di tornasole negli agrosistemi



Le farfalle hanno requisiti alimentari e di habitat molto specifici nelle diverse fasi del loro ciclo di vita. Sono quindi particolarmente sensibili alle modifiche del loro ambiente e fungono da eccellente indicatore dello stato degli ecosistemi.



# L'agricoltura è la principale minaccia riportata per le specie animali legate alle praterie valutate con i criteri IUCN a livello europeo. Le barre rosse rappresentano le minacce connesse all'agricoltura



2617 specie animali di cui 1835 insetti



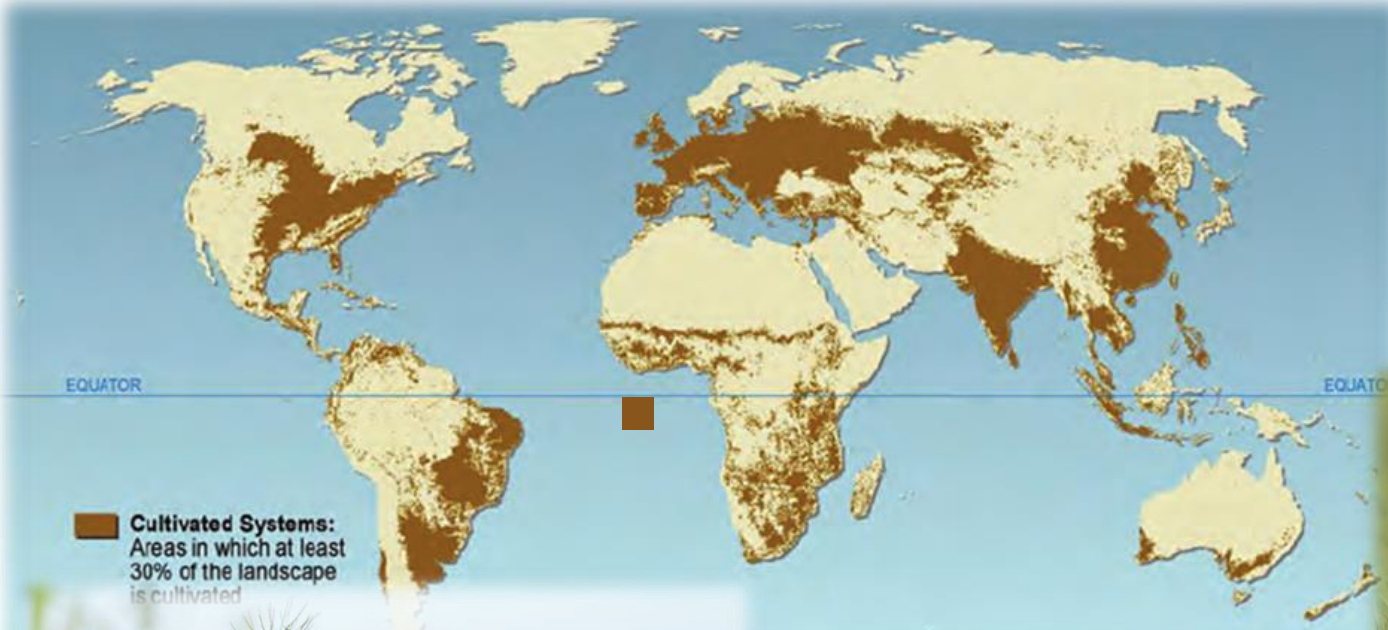
# L'agricoltura è la maggior causa di perdita di biodiversità

- Conversione delle praterie seminaturali in monoculture
- Conversione dei prati stabili in praterie temporanee
- Meccanizzazione delle pratiche agronomiche
- Pesticidi

## Perdita di habitat



# Non possiamo permetterci di parlare di conservazione della biodiversità senza interfacciarci con l'agricoltura

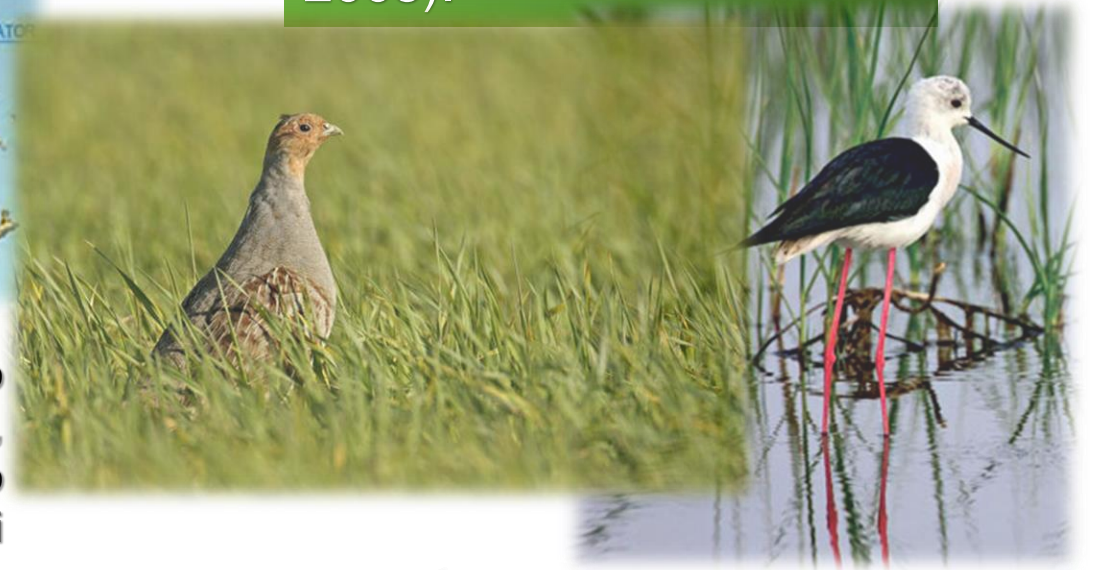


Gli agroecosistemi coprono circa 1/4 della superficie terrestre del nostro Pianeta (MEA, 2005).

2/3 delle farfalle Europee sono legati alle praterie seminaturali. (WallisDeVries & van Swaay, 2009).

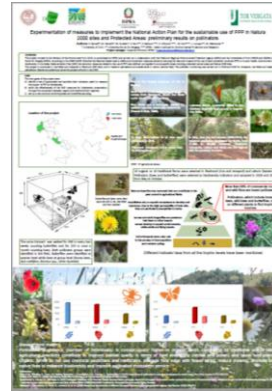
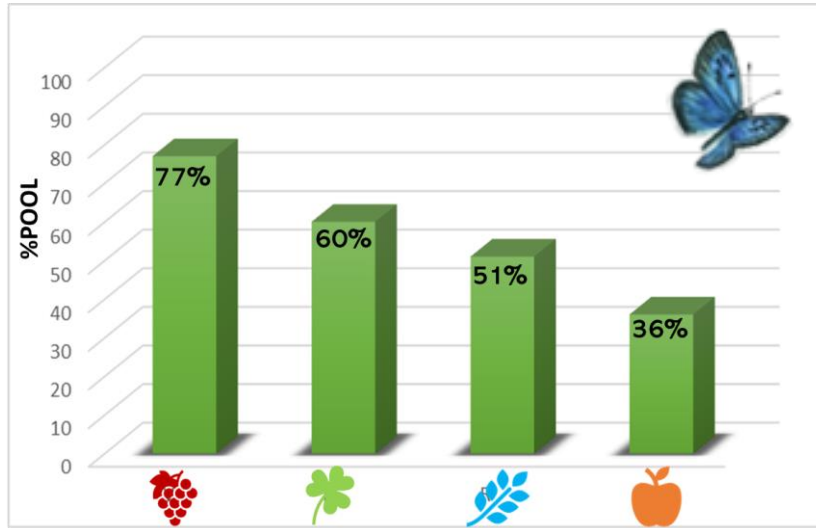


Le aree agricole possono essere siti di foraggiamento, riproduzione e svernamento per molti uccelli (Holland *et al.*, 2006).



La distruzione degli habitat naturali per il loro sfruttamento agricolo ha talmente ridotto la varietà di piante e animali esistenti al punto che la biodiversità del globo è scesa sotto il "livello di guardia"

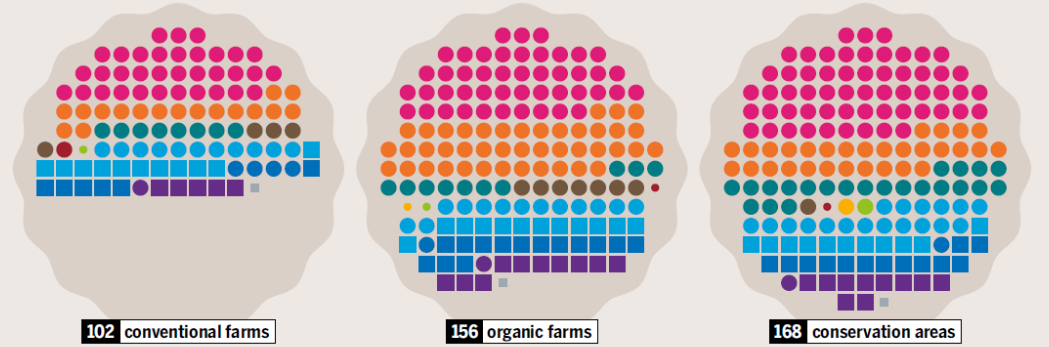
# La coltivazione biologica e' la soluzione?



## BREAKING UP ISN'T HARD TO DO

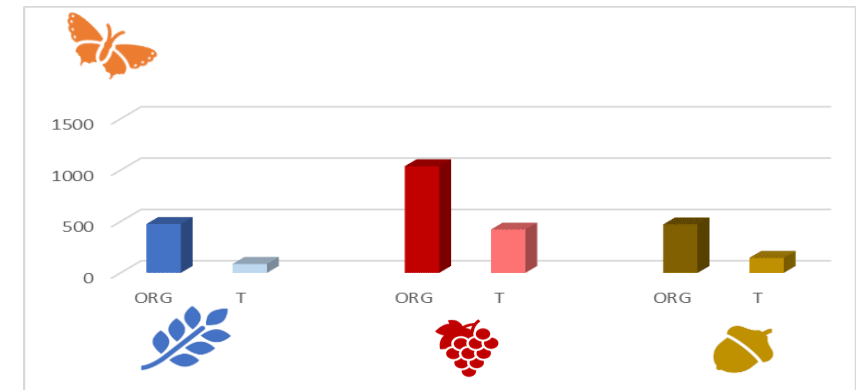
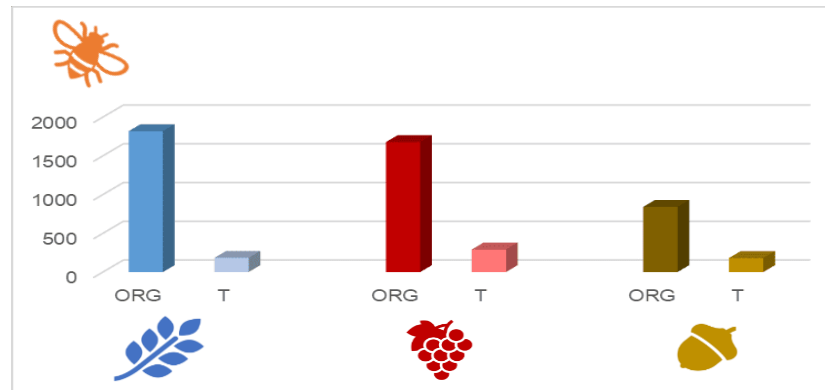
Insects in cowpats on pastures in three farming systems in the Netherlands, average numbers of individuals, rounded\*

- flies (Diptera)
- black scavenger flies (*Sepsidae*)
  - houseflies etc (*Muscidae*)
  - wood gnats (*Anisopodidae*)
  - dung flies (*Scathophagidae*)
  - soldier flies (*Stratiomyidae*)
  - drain flies (*Psychodidae*)
  - hoverflies (*Syrphidae*)
- beetles
- water scavenger beetles (*Hydrophilidae*)
  - scarab beetles (*Scarabaeidae*)
  - rove beetles (*Staphylinidae*)
  - clown beetles (*Histeridae*)
- larvae □ adults ○○ under 0.5 individuals



\* 12 cowpats, 10 days old, from similar cows on 8 conventional and 6 organic farms and 6 nature conservation areas with similar soils, all within 200 square kilometres

© INSECT ATLAS 2020 / GEIGER ET AL.



# La biodiversità legata ad un coltivo è importante sia in quantità sia in qualità

Aree agricole opportunamente gestite sono in grado di ospitare una frazione cospicua di **biodiversità**. Queste forniscono habitat aperti semi-naturali che garantiscono la conservazione a lungo termine di una parte importante della biodiversità e **possono rappresentare l'unico habitat disponibili per alcuni specialisti**.

Nei coltivi situati **in zone intensamente coltivate** (ad esempio campi di riso), dove il paesaggio è abbastanza uniforme, **le differenze di gestione sono gli elementi chiave**.

Fattori che rendono gli **agroecosistemi dei sistemi funzionali** e (vale a dire non solo transitoriamente colonizzato dai componenti dell'ecosistema) sono i tipi di gestione: **pratiche agronomiche e pesticidi**.

**La biodiversità è un valore aggiunto alla produzione agricola che può incrementarne il valore commerciale portando beneficio economico!**



# La Strategia Europa Biodiversita' 2030 e l'Iniziativa Impollinatori sono due strumenti concreti per la conservazione

## Environment

Home > Strategy > Biodiversity strategy for 2030

### Biodiversity strategy for 2030

The EU's biodiversity strategy for 2030 is a comprehensive, ambitious and long-term plan to protect nature and reverse the degradation of ecosystems. The strategy aims to put Europe's biodiversity on a path to recovery by 2030, and contains specific actions and commitments.

It is the proposal for the EU's contribution to the upcoming international negotiations on the global post-2020 biodiversity framework. A core part of the European Green Deal, it will also support a green recovery following the Covid-19 pandemic.



Il 20 Maggio 2020 la Commissione Europea ha pubblicato la Strategia Europea Biodiversita' 2030 «Riportare la natura nelle nostre vite», che contiene obiettivi ambiziosi



The EU approach to tackle pollinator decline

Pollinators are a diverse group of animals that pollinate crops and wild plants. Pollination is the transfer of pollen between the male and female parts of flowers and is a vital step in the fertilization and reproduction of plants. In Europe, pollinators are primarily insects like bees, hoverflies, butterflies, moths, beetles and other fly species. Some of these species are domesticated, like for example honey bees. Nearly 4 out of 5 wild flowers need animal pollination, while more than 4 out of 5 crops benefit from it.

In the past decades, pollinators have declined in occurrence and diversity in the EU. Our understanding of the status and trends of pollinators, the threats they face and the consequences of their loss has significantly improved in recent times thanks to a growing body of research, in particular the [European Red List](#) of bees and butterflies, [ALABE](#) and [STEE](#) projects.

It is considered that multiple drivers are responsible for the decline of pollinators. According to the [IPBES report](#), direct threats to pollinators include land-use change, intensive agricultural management and pesticide use, environmental pollution, invasive

Thousands of insects pollinate plants. They all have an important role to play in our lives.

These are some of the heroes:

## EU Nature Restoration Law: A boost for biodiversity and climate

Today the European Commission proposed a new nature restoration law with binding targets on pollinators, wetlands, rivers, forests, marine ecosystems, urban areas and peatlands. The new law aims to bring nature back across the continent for the benefit of biodiversity, climate and people. It can be a gamechanger if fully implemented. It's now crucial that both the European Parliament and EU Member States endorse the law and move to swift implementation.



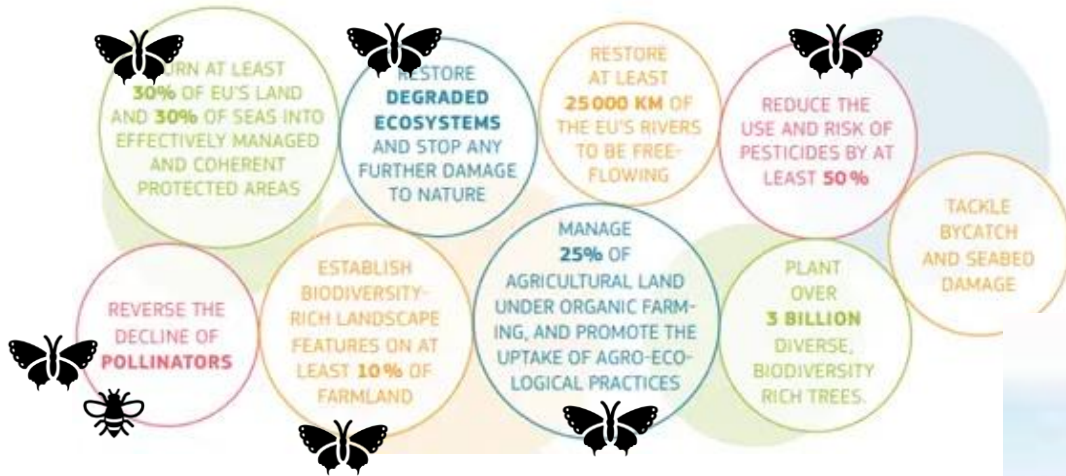
River in Gädde, Sweden

[https://environment.ec.europa.eu/topics/nature-and-biodiversity/nature-restoration-law\\_en](https://environment.ec.europa.eu/topics/nature-and-biodiversity/nature-restoration-law_en)

# La Strategia Europea e gli impegni dei singoli Stati membri



IT SETS AMBITIOUS EU TARGETS AND COMMITMENTS FOR 2030 TO ACHIEVE HEALTHY AND RESILIENT ECOSYSTEMS, FOR EXAMPLE:



*La strategia Biodiversita' 2030 chiede agli Stati membri di impegnarsi entro il 2030 a coltivare secondo i principi dell'agroecologia e della coltivazione biologica, di dimezzare i pesticidi e di invertire il declino degli impollinatori*



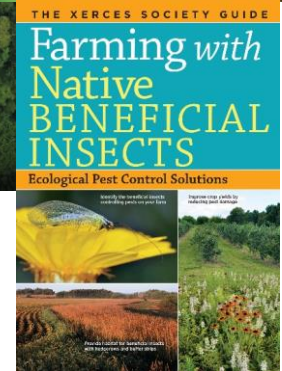
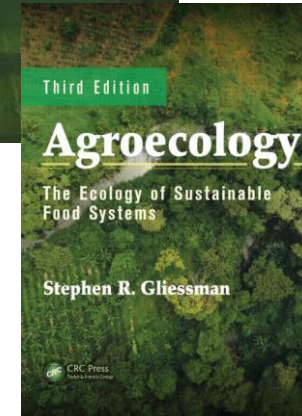
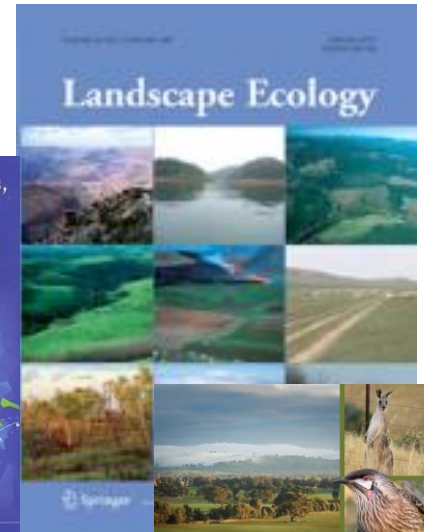
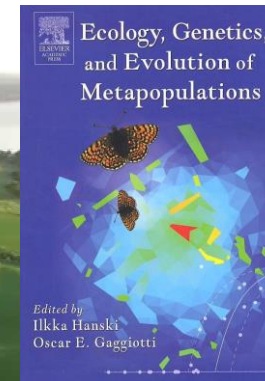
Biodiversity and Conservation  
<https://doi.org/10.1007/s10311-022-02498-3>  
ORIGINAL PAPER  
From diverse to simple: butterfly communities erode from extensive grasslands to intensively used farmland and urban areas  
Ella Guariento<sup>1</sup> · Johannes Rüdiger<sup>2</sup> · Konrad Fiedler<sup>3</sup> · Chiara Panizza<sup>4</sup> · Simon Stifter<sup>1</sup> · Ulrike Tappeiner<sup>1,2</sup> · Julia Seiber<sup>1,2</sup> · Andreas Hilpold<sup>1</sup>

Molti riguardano l'agricoltura e viene citata esplicitamente l'agroecologia al fianco della riduzione dei pesticidi e della conversione al biologico



# Ecologia del Paesaggio e Agroecologia

L'uso del disciplinare biologico e degli insetti utili riduce significativamente l'uso dei pesticidi. Il ruolo delle aree incolte negli agosistemi a support della funzionalita degli ecosistemi (incluso il controllo biologico) e' invece ancora sottovalutata.



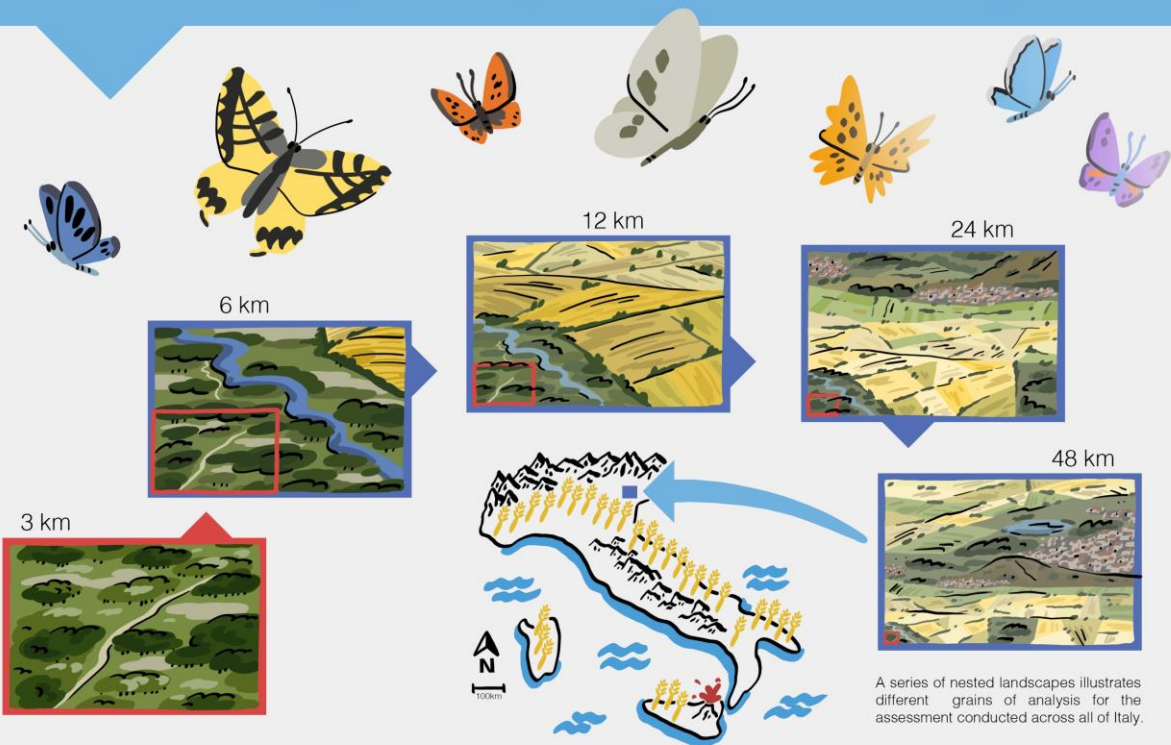
# Le farfalle sono in declino! La crescita della pressione antropica

Received: 2 August 2022 | Revised: 10 December 2022 | Accepted: 3 January 2023  
DOI: 10.1111/gcb.16615

RESEARCH ARTICLE

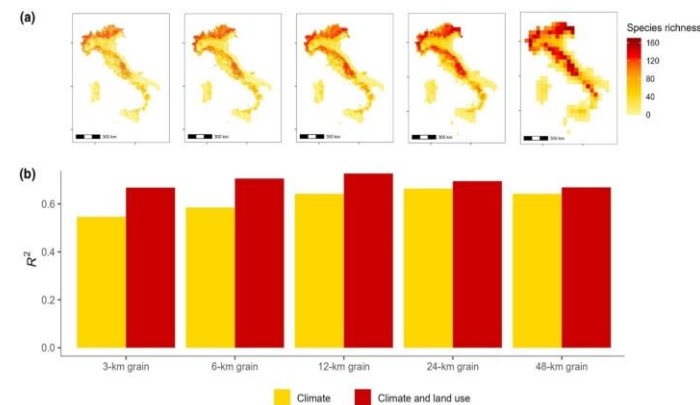
Global Change Biology WILEY

Land use shapes the biodiversity of Italian butterflies from local to regional scales, filtering out the most sensitive species from large areas subject to urbanization and agriculture.

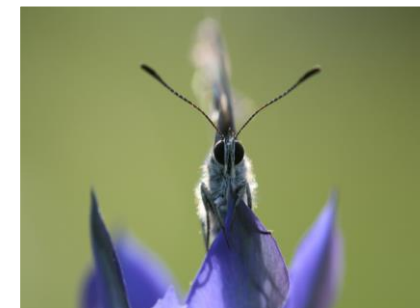
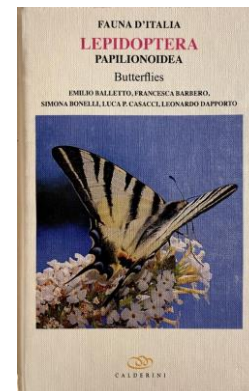


Combining environmental niche models, multi-grain analyses, and species traits identifies pervasive effects of land use on butterfly biodiversity across Italy

Federico Riva<sup>1</sup> | Francesca Barbero<sup>2</sup> | Emilio Balletto<sup>2</sup> | Simona Bonelli<sup>2</sup>



Le attività umane hanno già riorganizzato la biogeografia delle farfalle italiane



Urbanizzazione e agricoltura hanno avuto effetti molto pesanti che si possono cogliere sia su piccola (3-km) che grande scala (48 km). **Inaspettatamente non considerare gli effetti su larga scala può compromettere gli sforzi di conservazione**

Simona Bonelli

*Proviamo a coltivare (anche) biodiversita'*



*Grazie per l'ascolto*