



Università
Ca' Foscari
Venezia

Dipartimento
di Scienze
Ambientali
Informatica e
Statistica



Life
PollinAction



LIFE19 NAT/IT/000848

IL PROGETTO GODE DEL
CONTRIBUTO FINANZIARIO
LIFE DELL'UNIONE EUROPEA

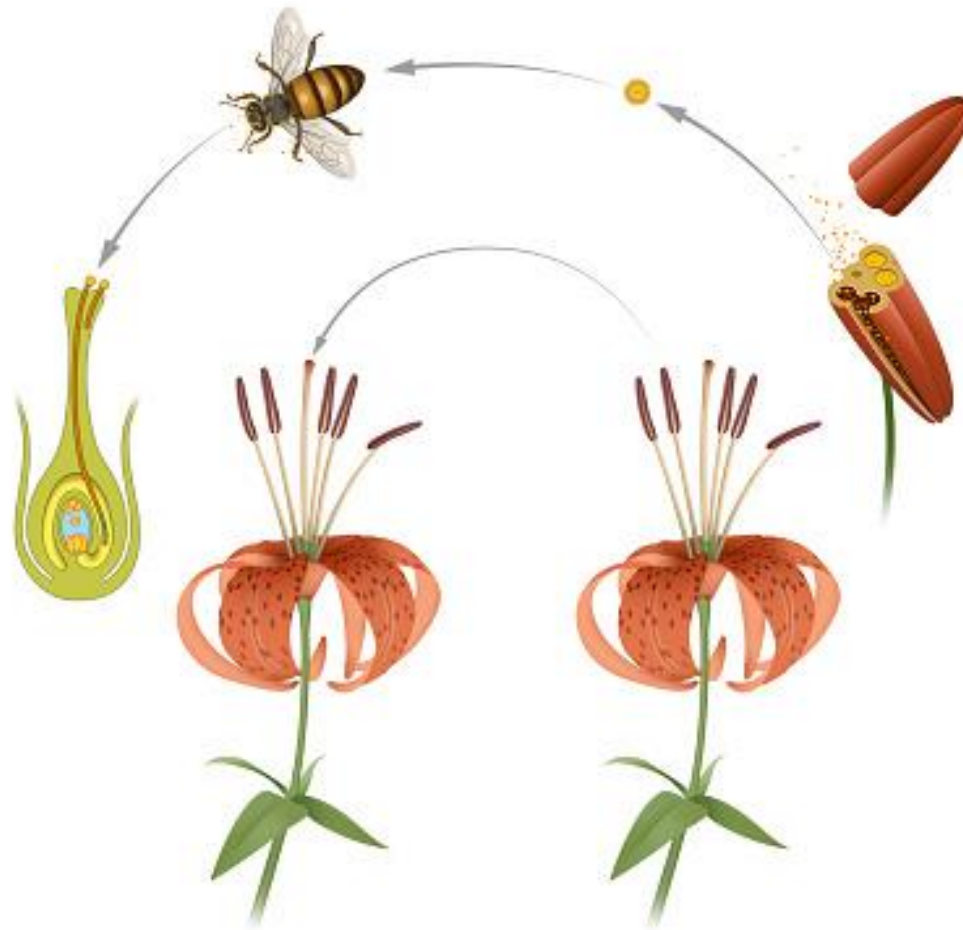
Gli insetti impollinatori come bioindicatori e l'esperienza del progetto LIFE POLLINACTION

Edy Fantinato

Dipartimento di Scienze Ambientali, Informatica e Statistica.
Università Ca' Foscari Venezia

*edy.fantinato@unive.it

IMPOLLINAZIONE



L'impollinazione è un evento molto critico nel ciclo vitale delle piante, tuttavia solo in rari casi completamente controllabile.

IMPOLLINAZIONE AUTOGAMA

Nell'impollinazione autogama il polline viene trasportato dalle antere al pistillo dello stesso fiore o al pistillo di un fiore dello stesso individuo.



Limodorum abortivum

Vantaggi:

- determina garanzia di impollinazione
- è energeticamente poco dispendioso
- è rapida

IMPOLLINAZIONE ETEROGAMA

Nell'impollinazione eterogama il polline viene trasportato dalle antere al pistillo di fiori di individui diversi.

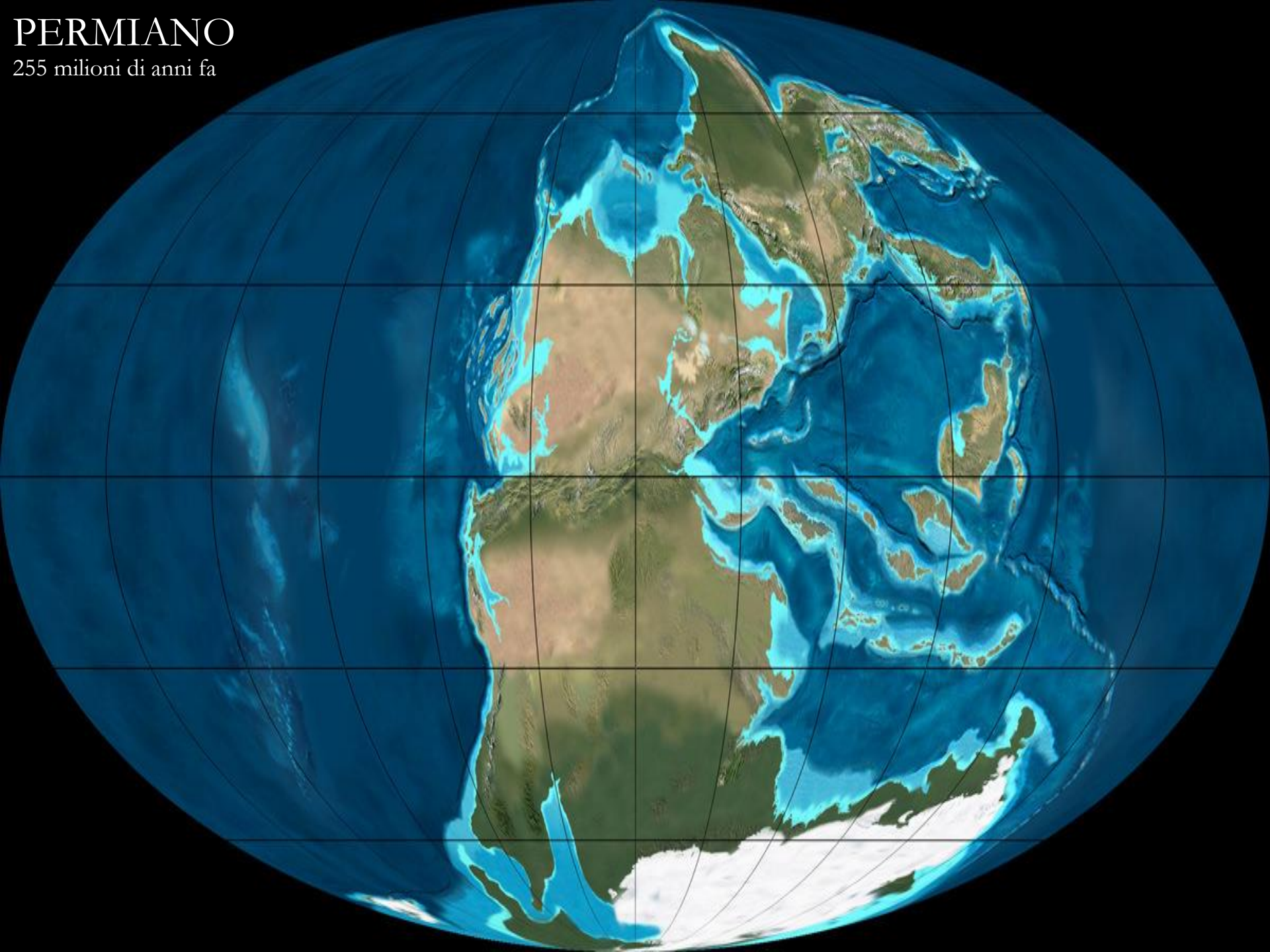
- Vantaggio adattativo nei confronti dei cambiamenti esterni
- Mette al riparo da mutazioni spontanee, evitando l'espressione di geni recessivi deleteri
- Consente di evitare la depressione da inbreeding

NON ASSICURA L'IMPOLLINAZIONE

A CHI AFFIDARSI?

PERMIANO

255 milioni di anni fa



CARBONIFERO – PERMIANO (360 – 250 M anni fa)

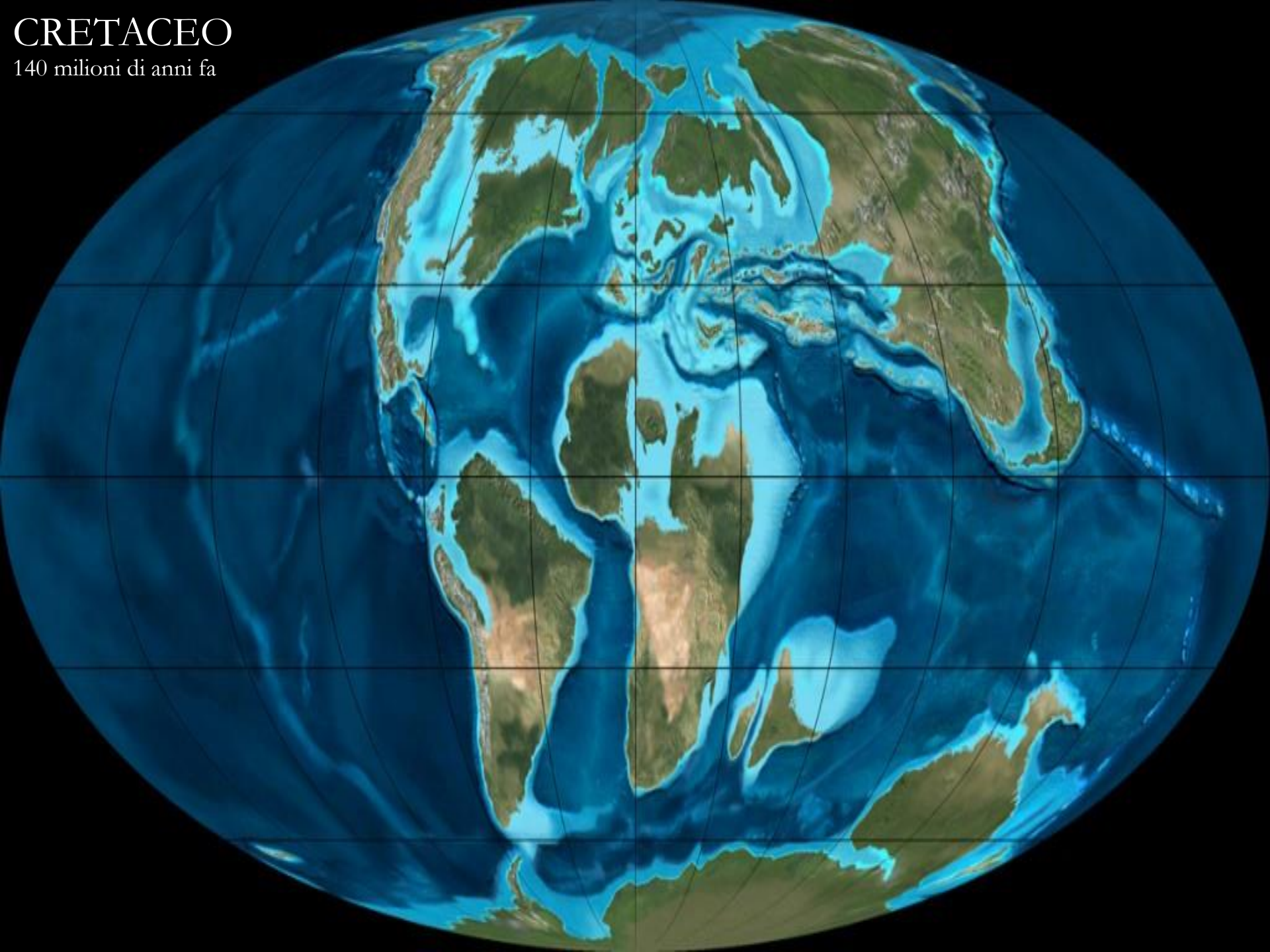
PALEOCLIMA: clima arido e ventoso

CARATTERISTICHE AMBIENTALI ED ECOLOGICHE: bassa ricchezza e densità di specie.



CRETACEO

140 milioni di anni fa

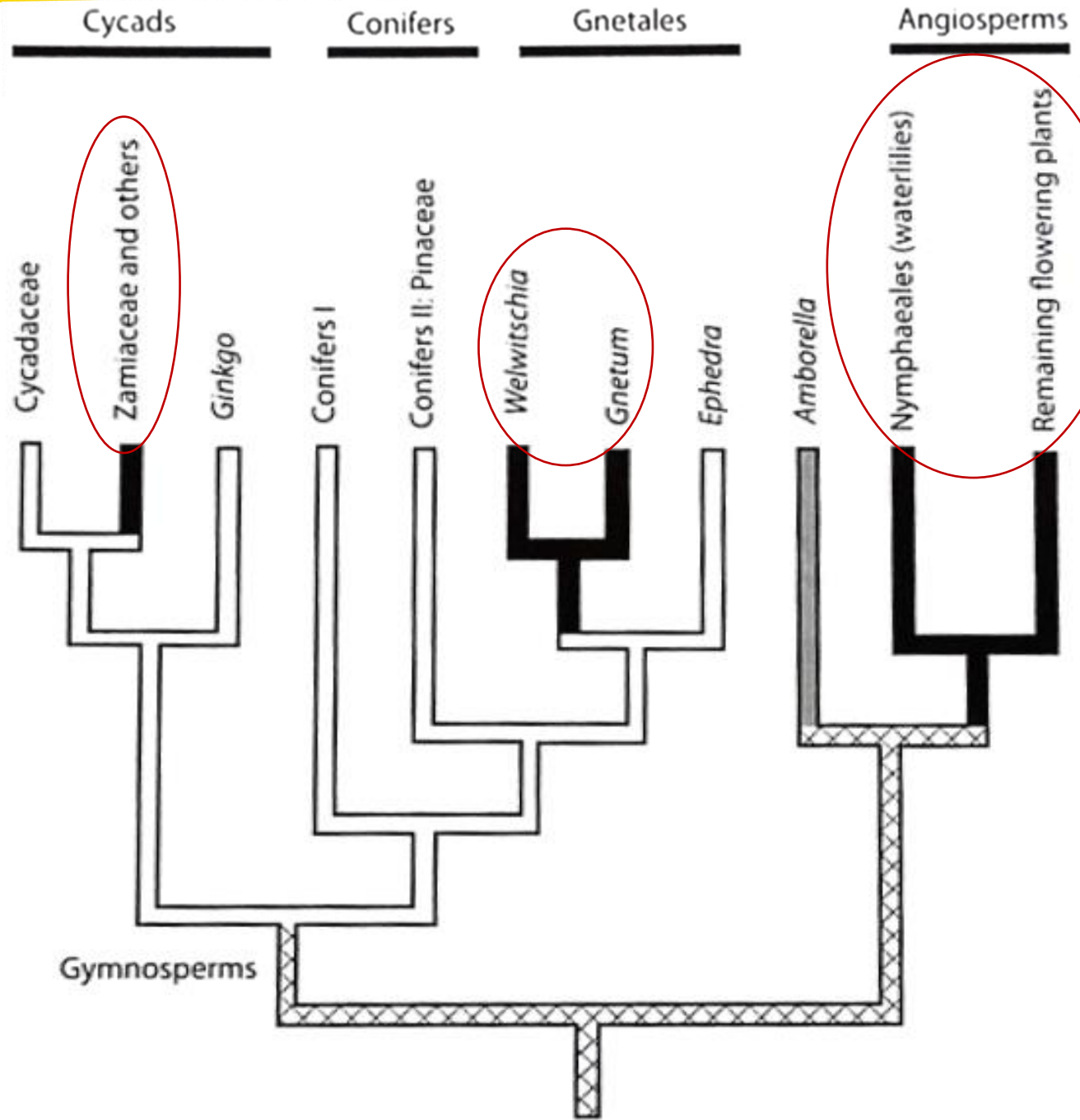
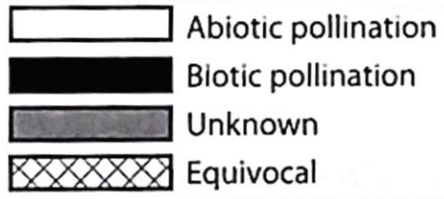


CRETACEO (145 – 66 M anni fa)

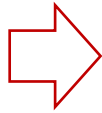
PALEOCLIMA: clima umido e piovoso

CARATTERISTICHE AMBIENTALI ED ECOLOGICHE: elevata ricchezza e densità di specie.





140 M anni fa





I primi insetti impollinatori furono ditteri, coleotteri e imenotteri (in particolare piccole vespe). Questi venivano attratti prevalentemente dalle tenere parti del fiore e dal polline.




Zamiaceae



Gnetaceae





Da qui in avanti le piante svilupparono adattamenti floreali sempre più sofisticati, con l'obiettivo di modificare il comportamento degli insetti a proprio favore e garantire una buona riuscita dell'impollinazione.

Cretaceo



Fiori dalla forma a
coppa asimmetrica



Fiori a morfologia
'aperta' e simmetria
radiale



Fiori a simmetria
radiale ma con un
numero di petali
inferiore e costante

Terziario

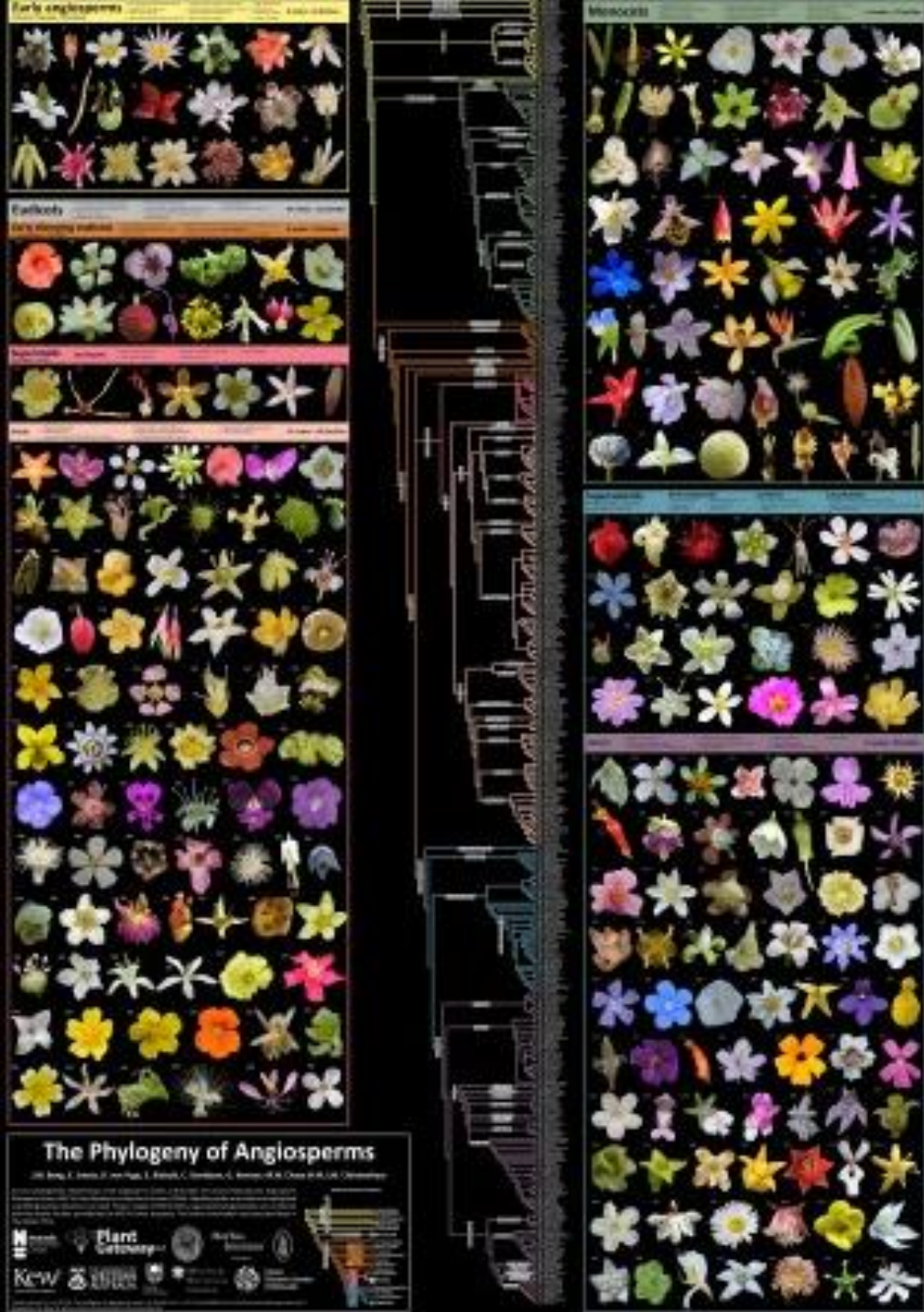
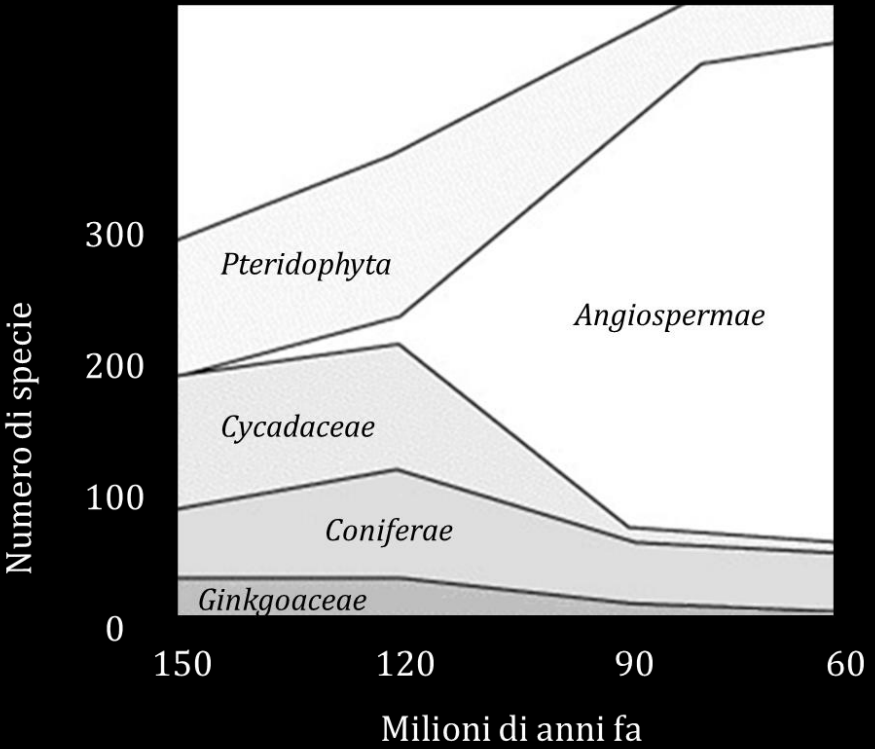


Fiori a debole
simmetria bilaterale con
nettarii nascosti

Quaternario



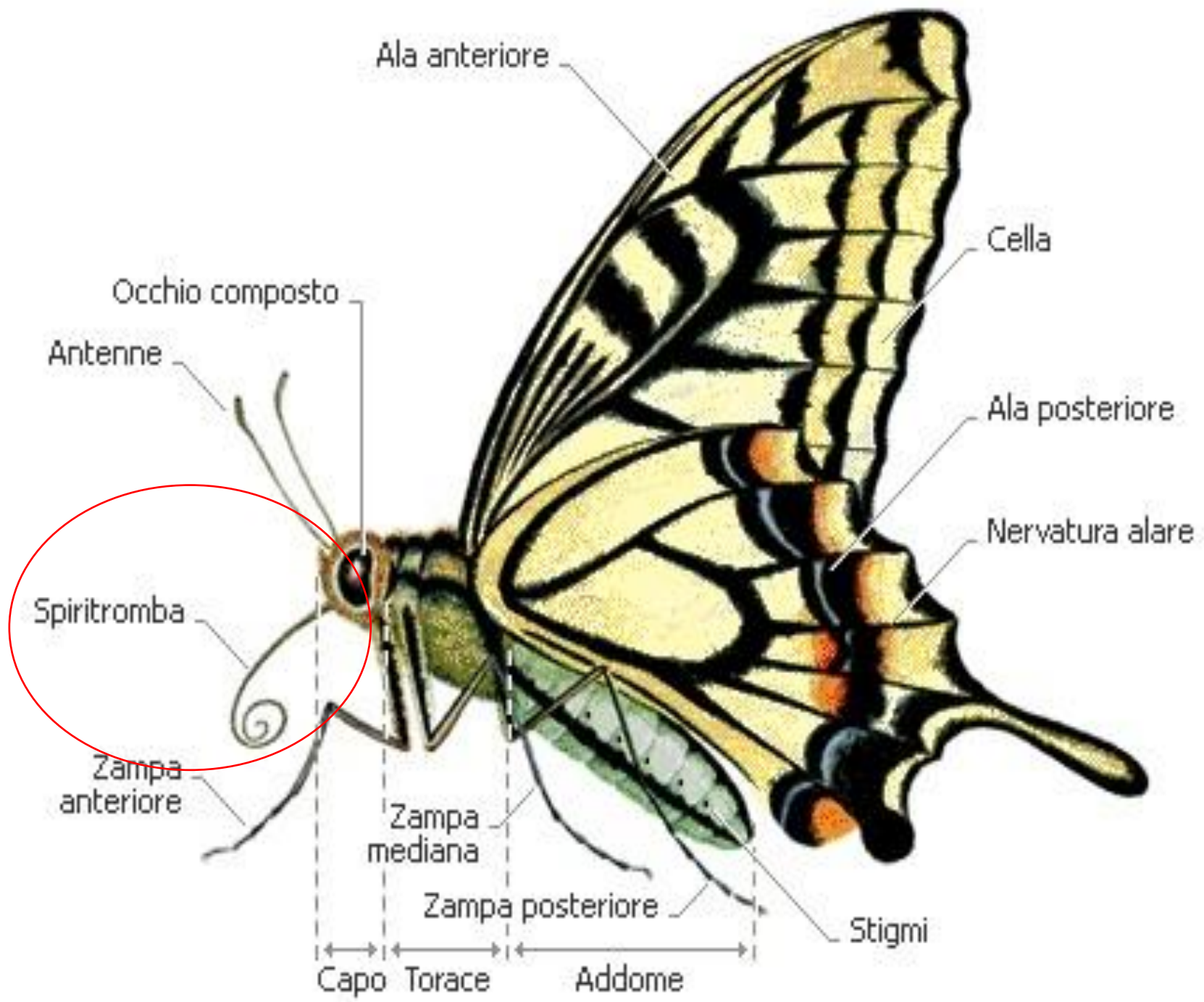
Fiori a simmetria
bilaterale con nettarii
nascosti

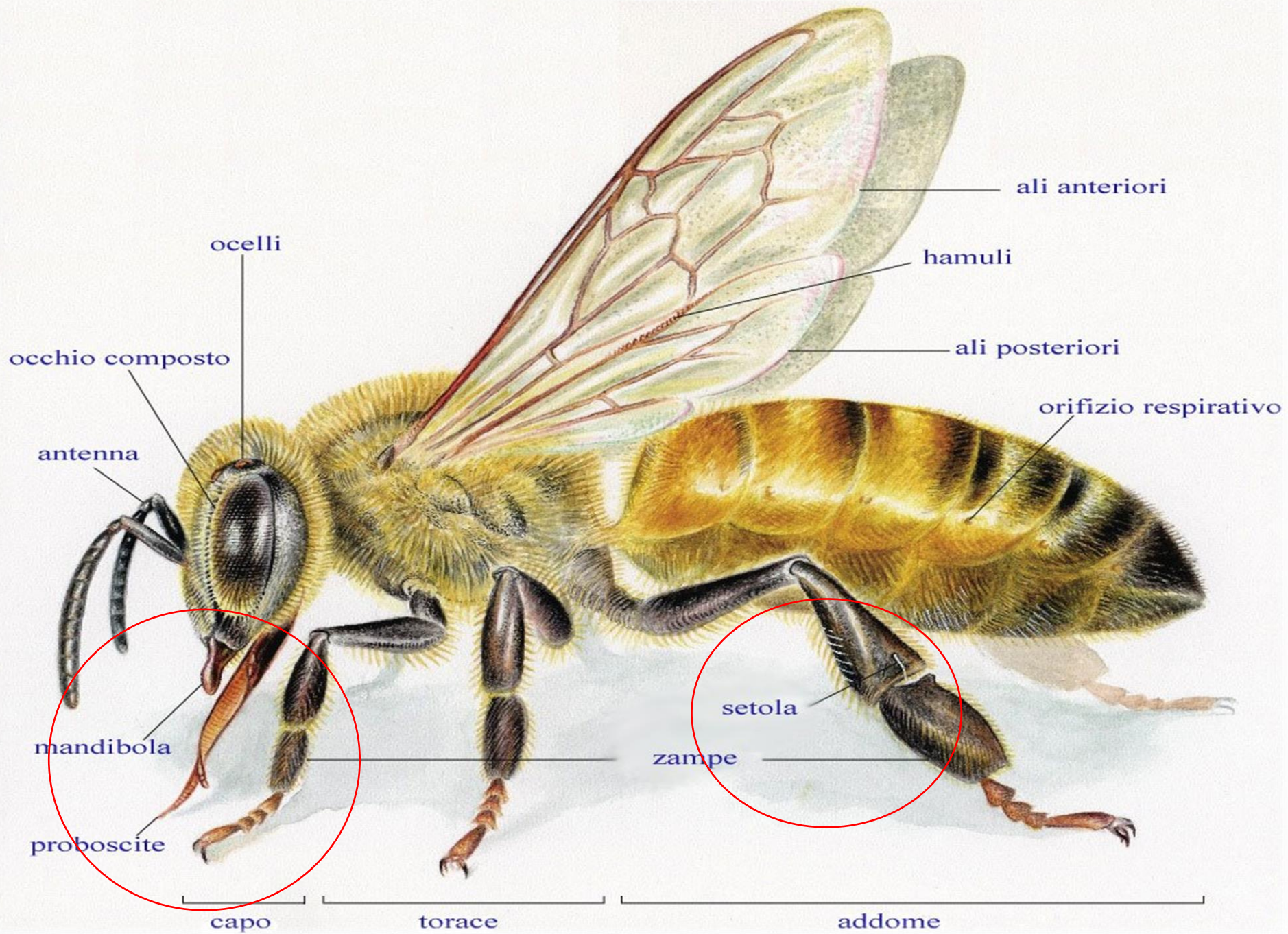


COMPARSA DI NUOVI IMPOLLINATORI

Durante il Paleocene (66 – 56 milioni di anni fa) comparvero due nuovi gruppi di insetti impollinatori: le farfalle e le api.







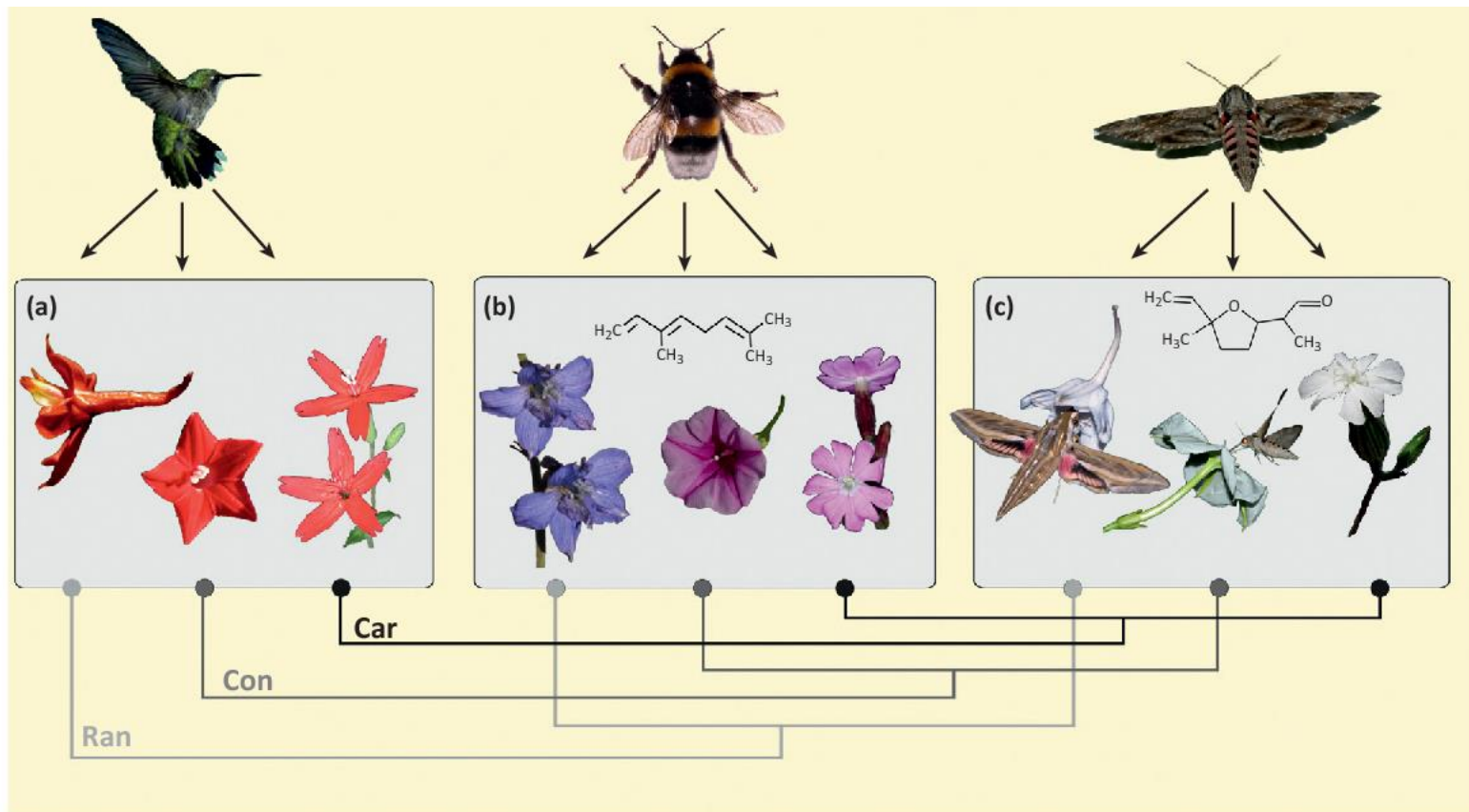
Per ottenere polline e nettare le api hanno sviluppato strutture morfo-funzionali e abilità di manipolazione dei fiori sempre più sofisticate. Di contro, le specie vegetali hanno elaborato morfologie fiorali via via più elaborate per attirare le api e ridurre contemporaneamente la perdita di polline.

Questo processo di adattamento reciproco finalizzato da parte delle api all'alimentazione, mentre da parte delle piante all'impollinazione, viene definito **COEVOLUZIONE**.



TEORIA DELLA SINDROME DA IMPOLLINAZIONE

A partire da Darwin (1862), molti ecologi hanno avanzato l'ipotesi secondo cui morfologie floreali diverse possano essere utilizzate per predire da quale gruppo di impollinatori una specie vegetale venga impollinata (Müller 1873, Delpino 1868-1875, Müller & Delpino 1869, Knuth 1898-1905, Baker 1963, Grant & Grant 1965, Fægri & van der Pijl 1966, Stebbins 1970, Johnson & Steiner 2000).



CANTHAROFILIA

IMPOLLINAZIONE MEDIATA DAI COLEOTTERI

Fiori semplici, con parti fertili esposte e grande quantità di polline.

Presentano spesso odore sgradevole e pungente e colore bianco o crema.



MYOFILIA

IMPOLLINAZIONE MEDIATA DAI DITTERI

Fiori semplici, con parti fertili esposte e quantità di polline media.

Presentano spesso odore poco percettibile e colore giallo.



PSYCHOFILIA

IMPOLLINAZIONE MEDIATA DALLE FARFALLE

Fiori a forma di tubo, con parti fertili nascoste ed elevata quantità di nettare.

Presentano spesso odore dolce e colore rosso o violetto.

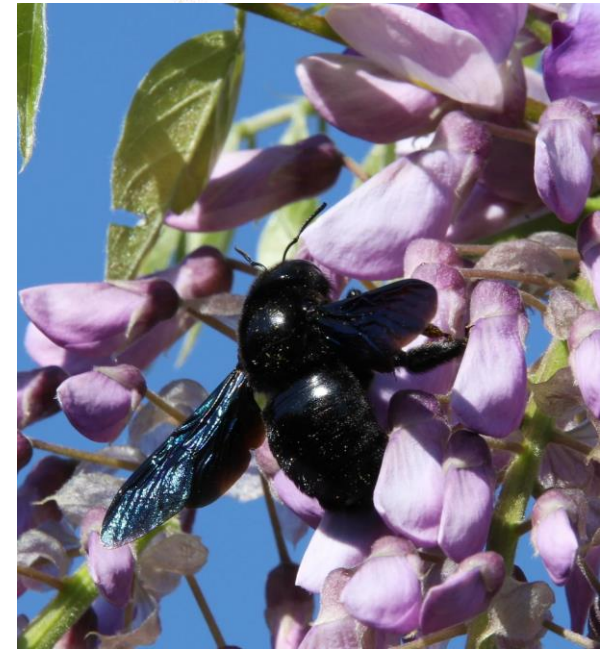


MELITTOFILIA

IMPOLLINAZIONE MEDIATA DALLE API

Fiori dalla forma complessa, spesso bilabiati, con parti fertili nascoste ed elevata quantità di nettare.

Presentano spesso odore dolce e colore blu, violetto o giallo.





Fiore a disco



Fiore a tubo



Fiore campanulato

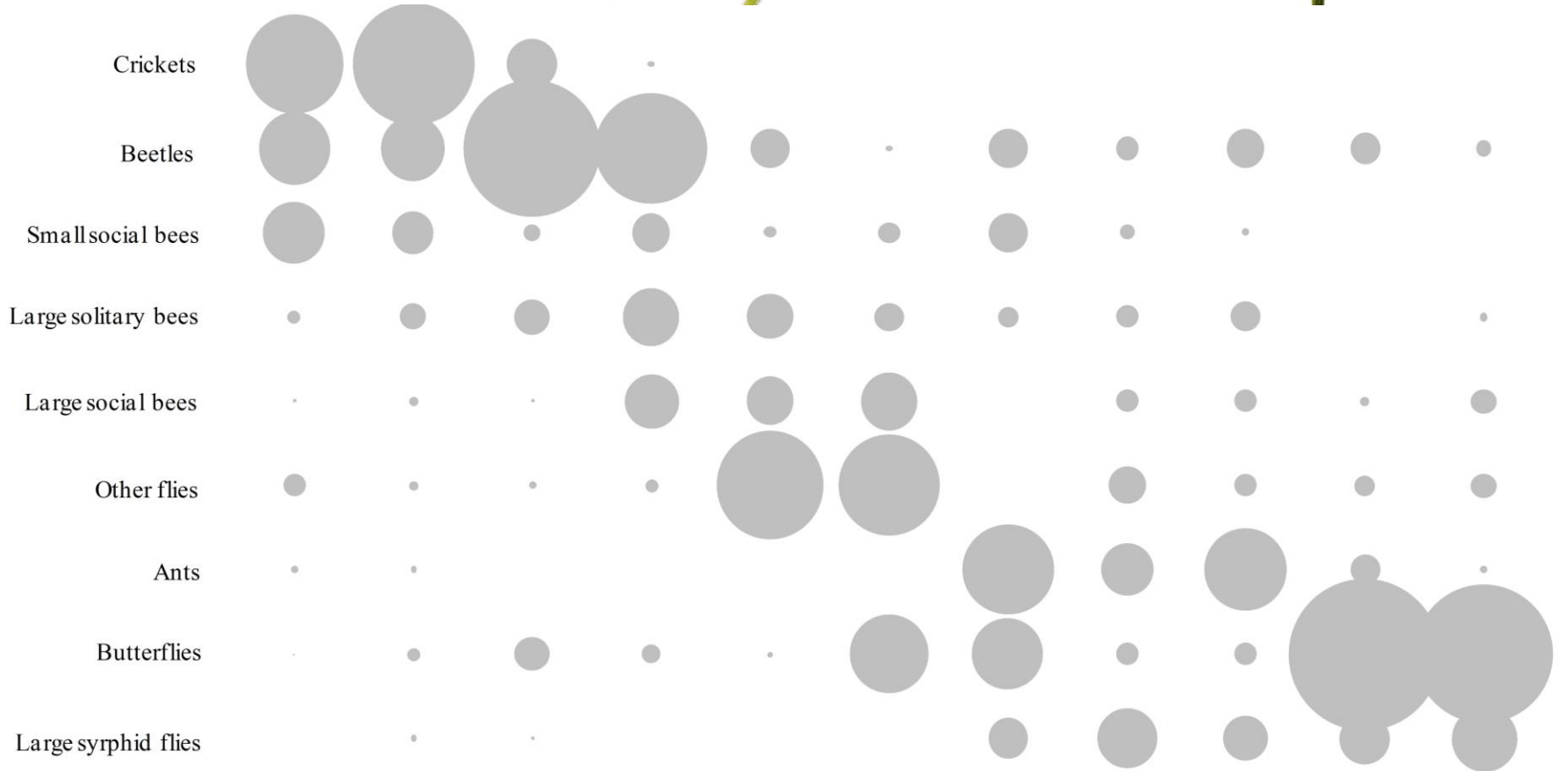


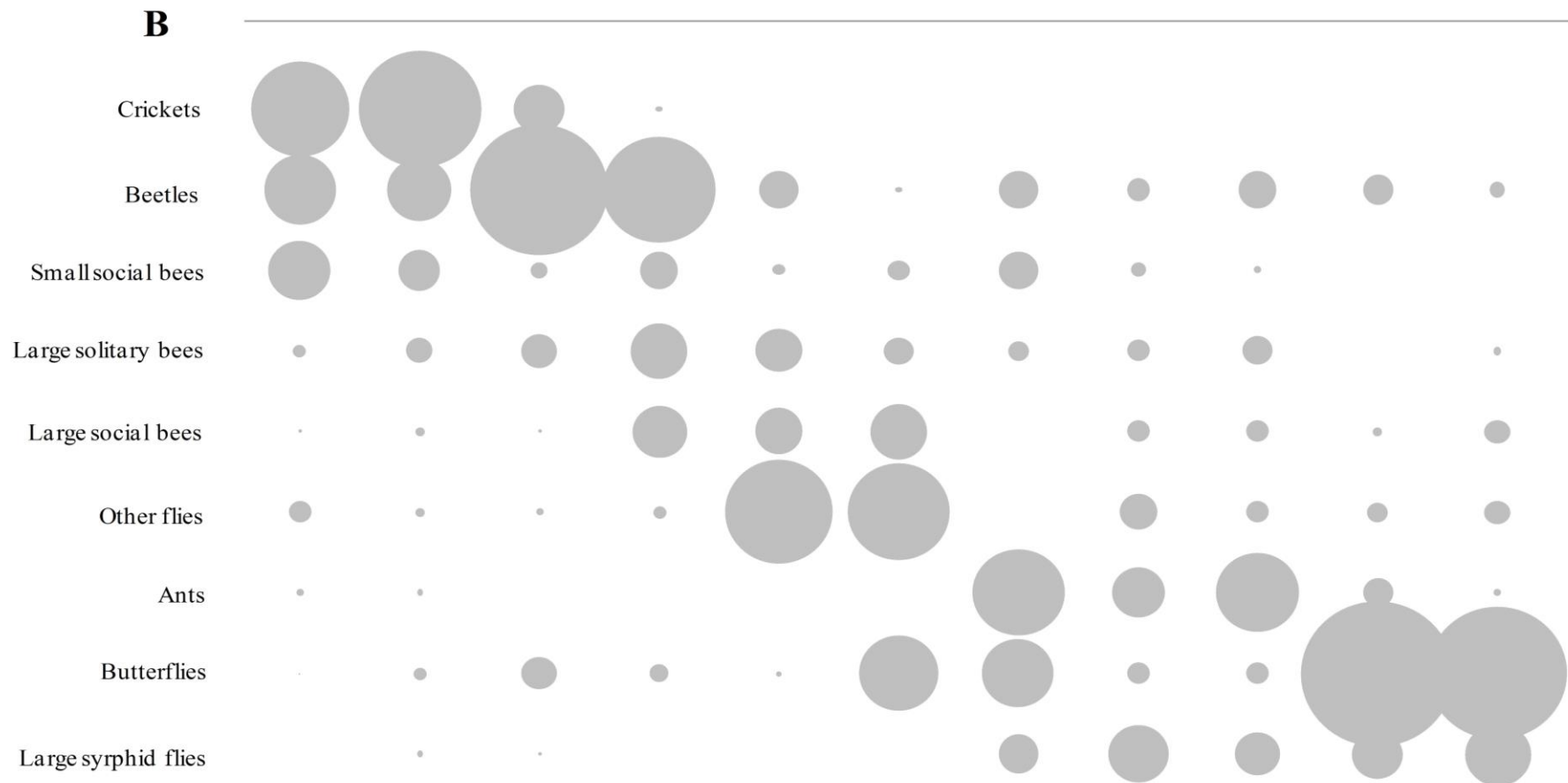
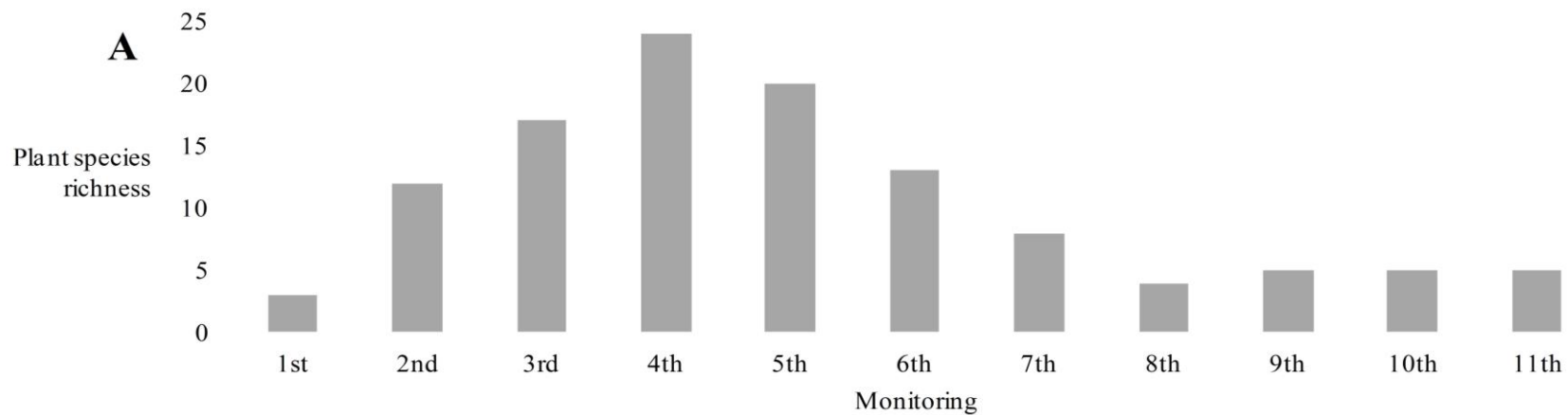
Fiore bilabiato

Generalismo

Specialismo

Il grado di generalismo di un fiore dipende dalla sua complessità morfologica e dal grado di apertura della corolla.





Sincronia della fioritura



Condivisione degli impollinatori



Specializzazione per impollinatori diversi



Aggregazione

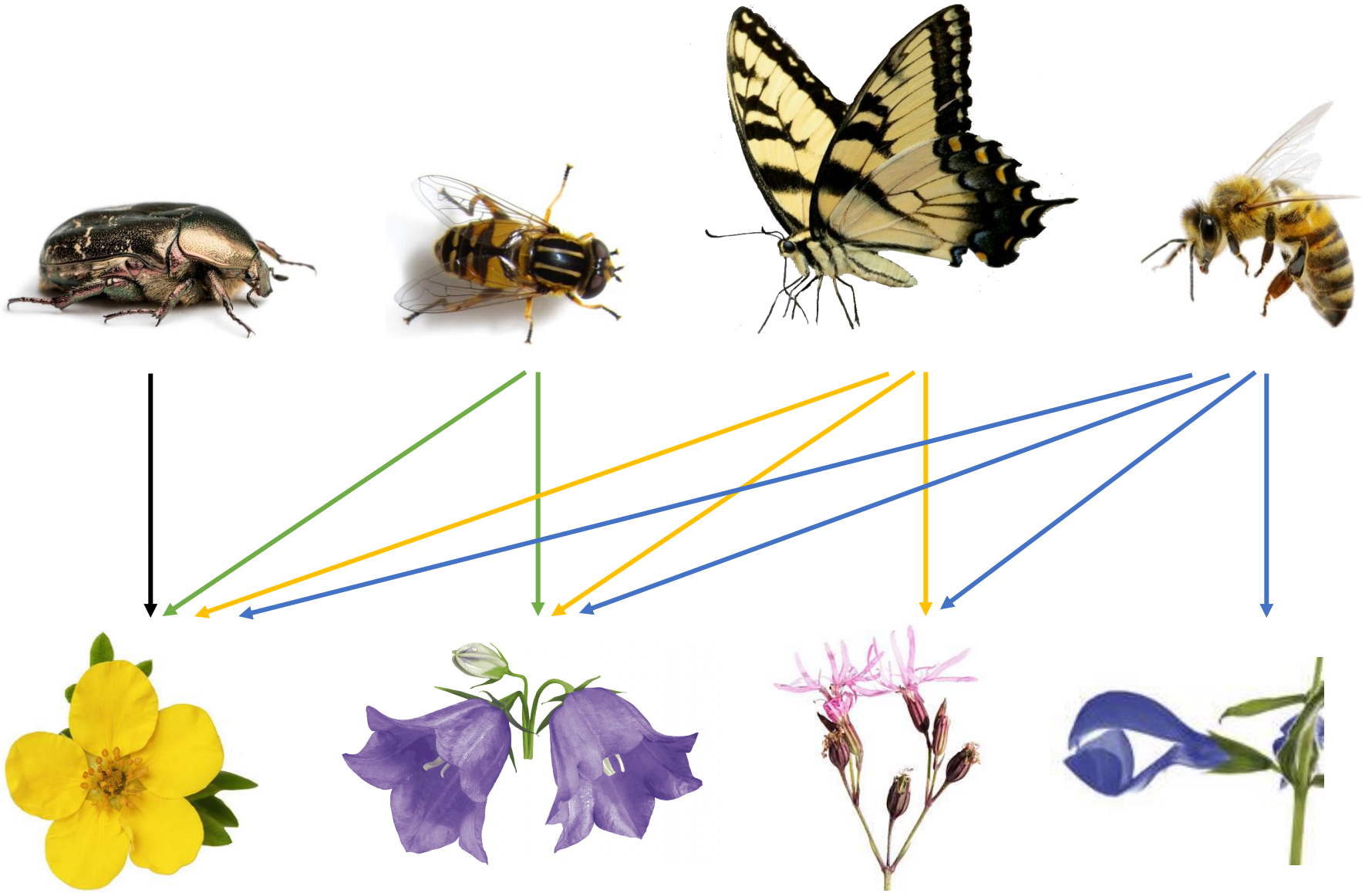


Segregazione



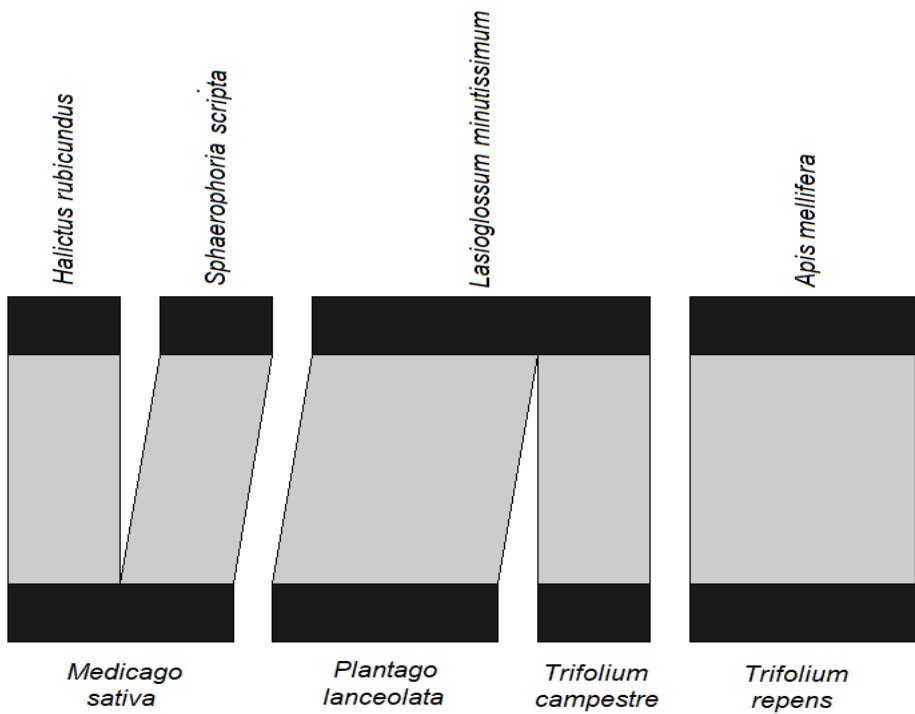
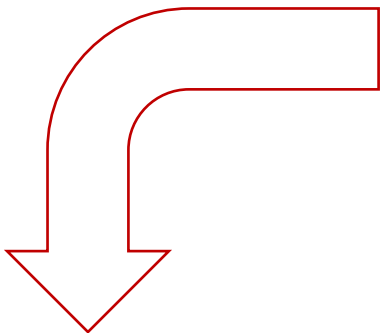
Differenze nella posizione degli stami





Asimmetria nelle reti di impollinazione







Life
PollinAction



LIFE19 NAT/IT/000848

IL PROGETTO GODE DEL
CONTRIBUTO FINANZIARIO
LIFE DELL'UNIONE EUROPEA

Il 92% delle piante a fiore viene impollinato dagli animali

Il 84% delle specie vegetali coltivate in Europa viene impollinato dagli insetti

€160 - 319 miliardi/anno



Il 30% delle specie vegetali e il 40% delle specie di insetti impollinatori è a rischio di estinzione. Le regioni più colpite sono Europa e Nord America.



La crisi degli impollinatori è causata prevalentemente dalla gestione intensiva delle aree agricole, dalla semplificazione del paesaggio e dalla riduzione o scomparsa di habitat, dall'uso di pesticidi, dalla diffusione di malattie e parassiti, dai cambiamenti climatici e dall'introduzione di specie esotiche.



CAMBIAMENTI CLIMATICI



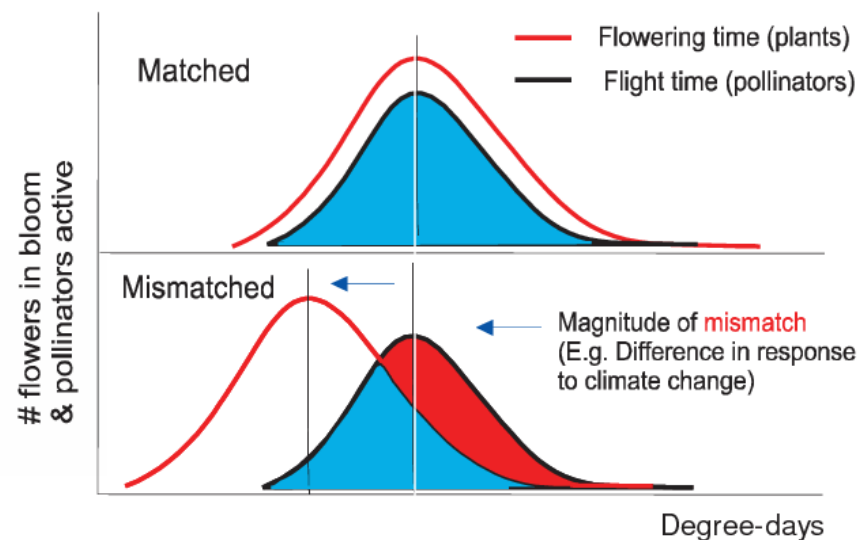
Life
PollinAction



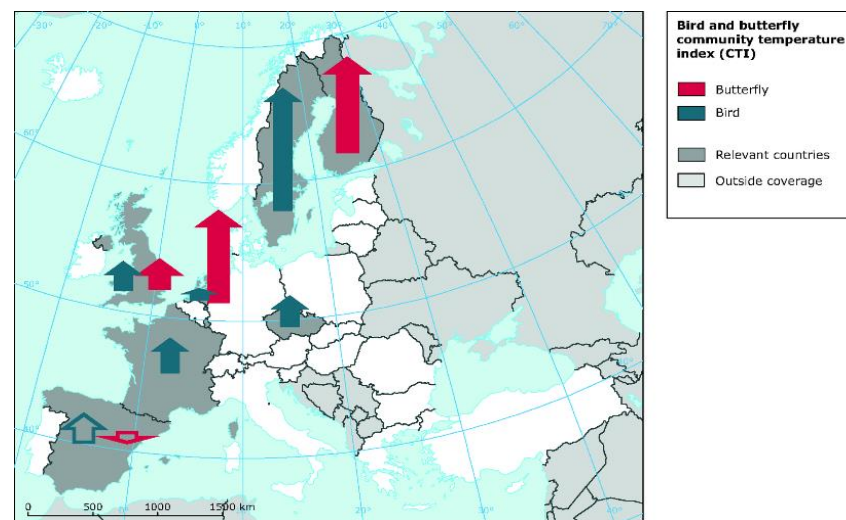
LIFE19 NAT/IT/000848

IL PROGETTO GODE DEL
CONTRIBUTO FINANZIARIO
LIFE DELL'UNIONE EUROPEA

1. Mancata corrispondenza tra periodo di fioritura e periodo di attività degli impollinatori.



2. Cambiamento nell'areale di distribuzione delle specie.



USO DEI PESTICIDI



Life
PollinAction



LIFE19 NAT/IT/000848

IL PROGETTO GODE DEL
CONTRIBUTO FINANZIARIO
LIFE DELL'UNIONE EUROPEA

Sostanze xenobiotiche, quali insetticidi, fungicidi e pesticidi possono avere letale o subletali sugli impollinatori. L'esposizione anche a dosi sub-letali dei pesticidi rende gli impollinatori più vulnerabili ad altri fattori di pressione come, ad esempio, le condizioni climatiche estreme che ne inibiscono l'apprendimento, la memoria a breve e a lungo termine, la capacità di orientamento nell'ambiente circostante.



BANALIZZAZIONE DEL PAESAGGIO E DELLE COMUNITÀ VEGETALI



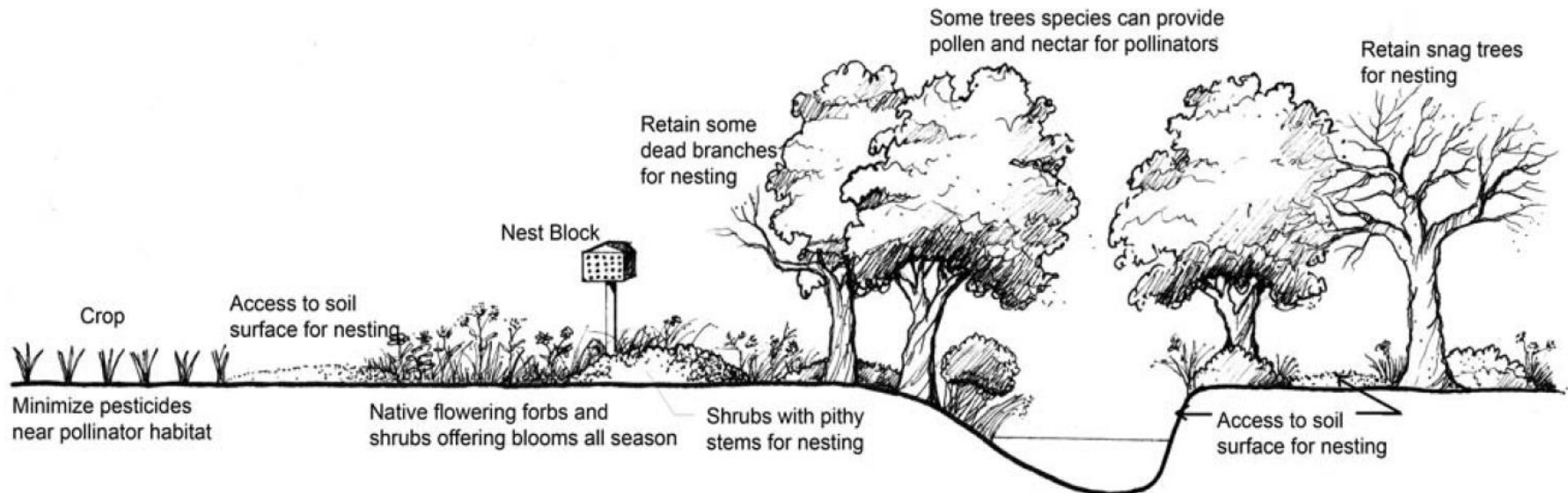
Life PollinAction



LIFE19 NAT/IT/000848

IL PROGETTO GODE DEL CONTRIBUTO FINANZIARIO LIFE DELL'UNIONE EUROPEA

La conservazione degli impollinatori dipende dalla conservazione di habitat diversi, nei quali questi possano trovare siti di nidificazione e svernamento e siti di foraggiamento.





Life
PollinAction



LIFE19 NAT/IT/000848

IL PROGETTO GODE DEL
CONTRIBUTO FINANZIARIO
LIFE DELL'UNIONE EUROPEA

Il 1° giugno 2018, la Commissione europea ha adottato la prima iniziativa dell'UE sugli impollinatori. L'iniziativa stabilisce azioni nell'ambito di tre priorità:

1. Migliorare la conoscenza del declino degli impollinatori, delle sue cause e delle sue conseguenze
2. Affrontare le cause del declino degli impollinatori
3. Sensibilizzare e coinvolgere la società in generale



Institute for
European
Environmental
Policy

14 December 2017

Pollinator Initiatives in EU
Member States: Success
Factors and Gaps

By:
Evelyn Underwood
Gemma Darwin
Erik Gerritsen

Funded by



Report under contract for provision of technical support related to Target 2 of the EU Biodiversity Strategy to 2020 – maintaining and restoring ecosystems and their services in collaboration with



Trinomics



WCMC



LIFE19 NAT/IT/000848: PollinAction

«Actions for boosting pollination in rural and urban areas»

PROJECT LOCATION: Italy, Spain

BUDGET INFO:

Total amount: 3,293,690 €

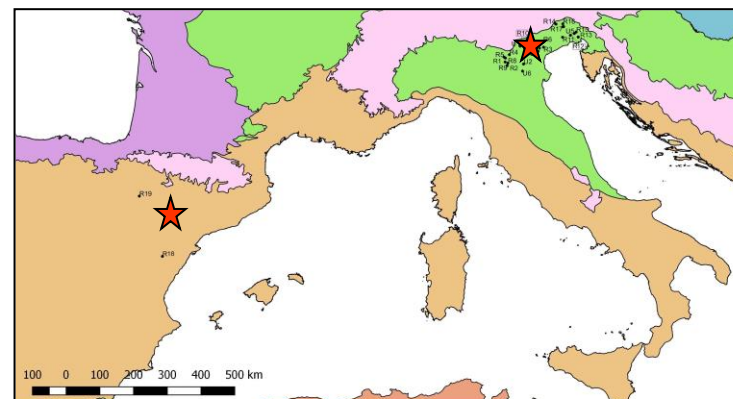
% EC Co-funding: 1,811,532 € (55%)

DURATION: Start: 01/09/2020 - End: 31/03/2025

PROJECT'S IMPLEMENTORS:

Coordinating Beneficiary: Ca' Foscari University of Venice

Associated Beneficiary(ies): ALBATROS S.r.l., Comune di Caldogno, Concessioni Autostradali Venete - CAV S.p.A., Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón, EcorNaturaSì SPA, Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia, Veneto Region, SELC soc. coop., Agenzia veneta per l'innovazione nel settore primario



OBIETTIVO

mitigare la crisi dell'impollinazione

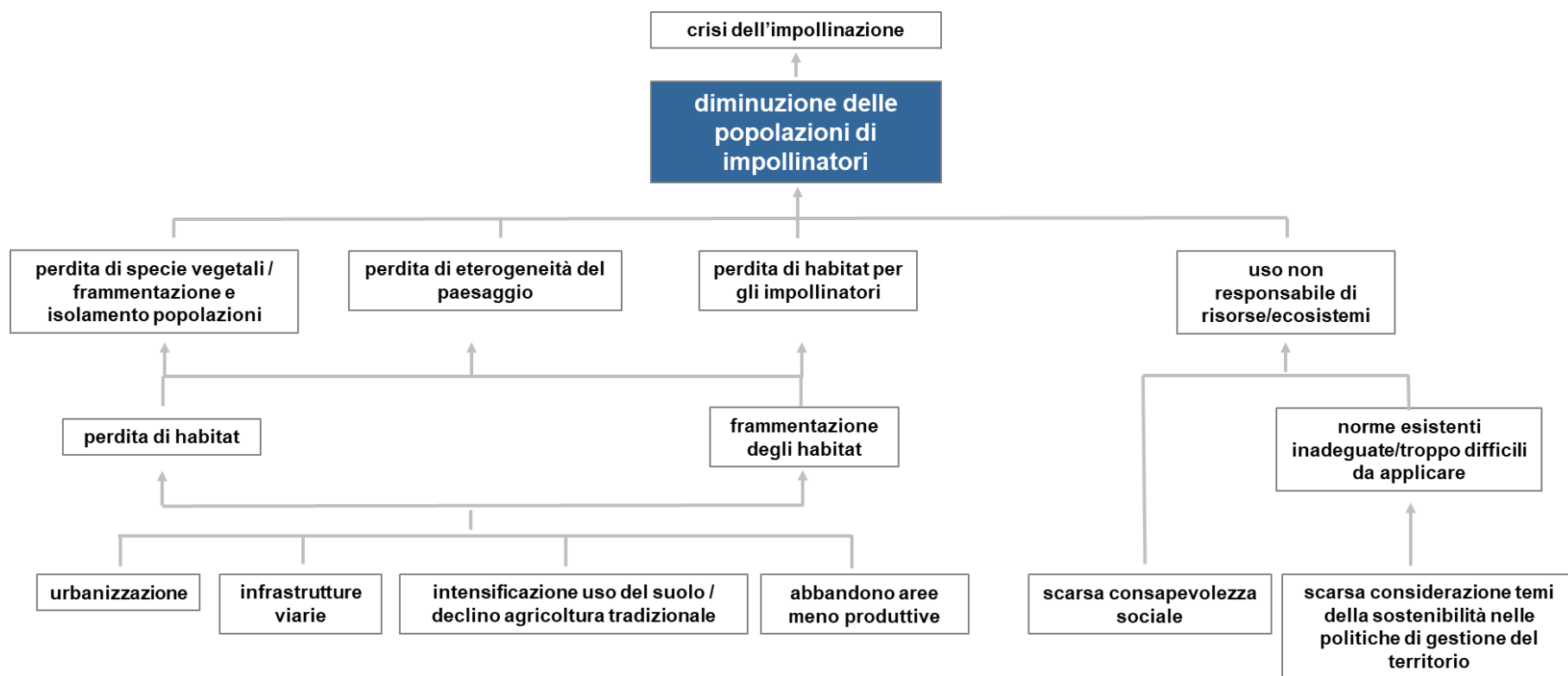


Life
PollinAction



LIFE19 NAT/IT/000848

IL PROGETTO GODE DEL
CONTRIBUTO FINANZIARIO
LIFE DELL'UNIONE EUROPEA



Ripristino e creazione di habitat per gli impollinatori

Conversione di seminativi e di aree marginali sia rurali che urbane in habitat chiave per gli impollinatori (ad esempio, praterie ricche di specie).

20 ha di seminativi trasformati in praterie ricche in specie.

Miglioramento delle praterie esistenti povere di specie.

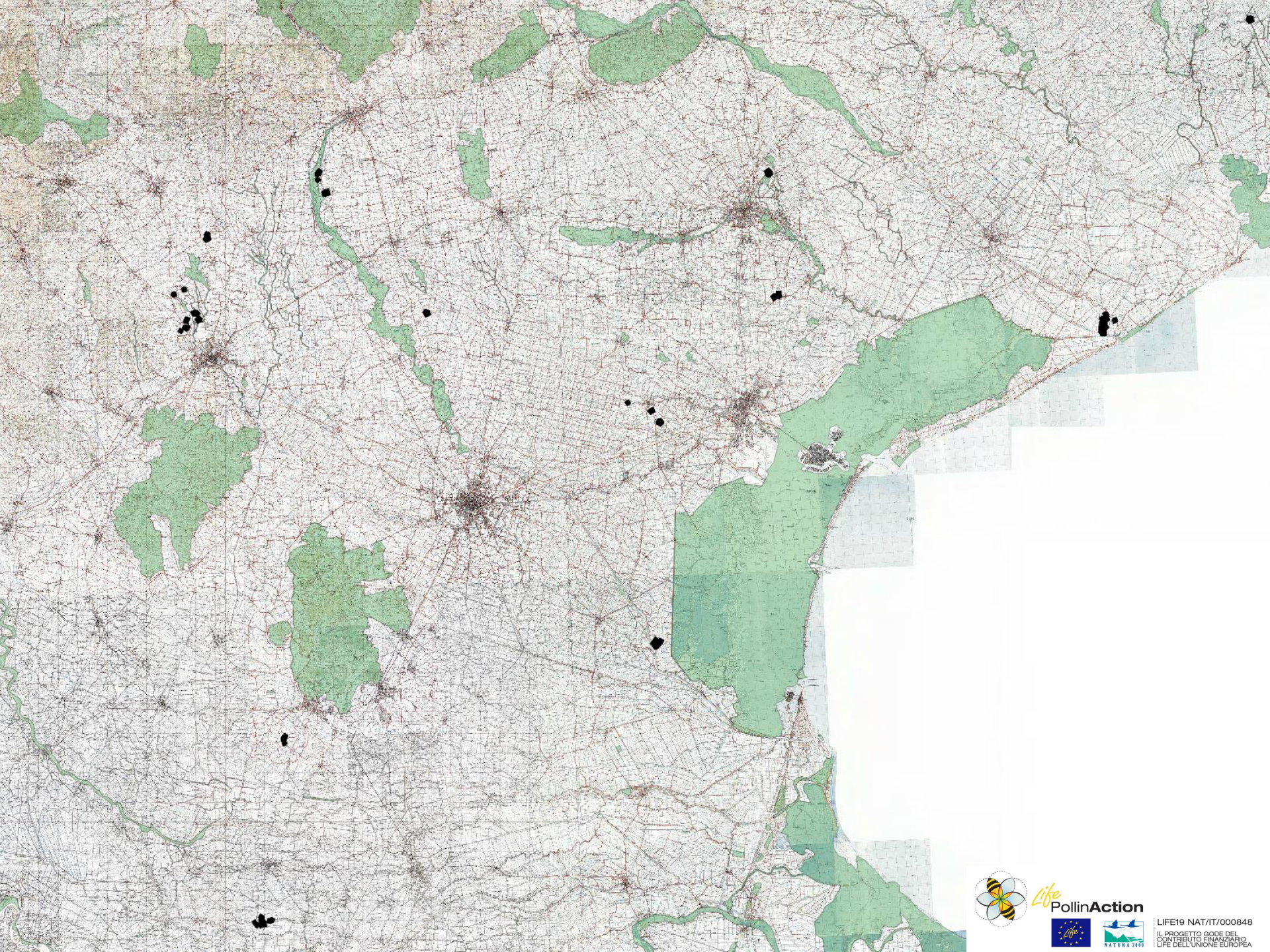
230 ha di praterie arricchite di specie vegetali.

Realizzazione di stepping-stones e corridoi lineari.

Creazione di 7 ha di stepping-stones.

Creazione di 3.5 km di corridoi lineari.





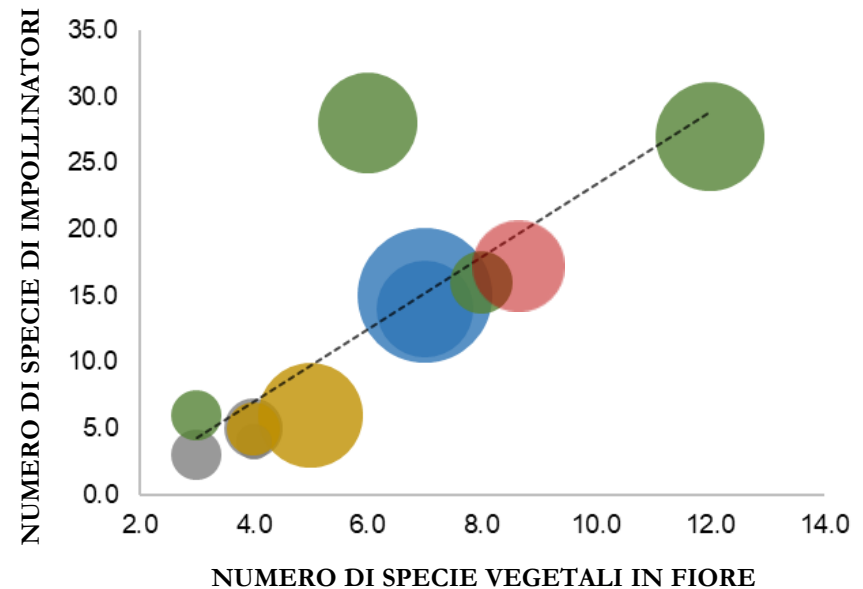
LIFE19 NAT/IT/000848
IL PROGETTO GODE DEL
CONTRIBUTO FINANZIARIO
LIFE DELL'UNIONE EUROPEA

L'estrema banalizzazione del paesaggio e l'utilizzo di pesticidi rendono l'ambito agricolo l'epicentro della crisi degli impollinatori.



PERCHÈ CONSERVARE GLI IMPOLLINATORI IN AMBIENTE URBANO ED AGRICOLO?

Relazione tra specie vegetali entomofile e impollinatori in diversi ambienti. La dimensione di ciascun simbolo è proporzionale al numero totale di contatti osservati. Colori diversi rappresentano diversi tipi di ambienti: cerchi verdi rappresentano praterie semi-naturali, cerchi blu ambienti urbani, cerchi gialli seminativi e cerchi grigi infrastrutture stradali di importanza regionale.





Life
PollinAction



LIFE19 NAT/IT/000848

IL PROGETTO GODE DEL
CONTRIBUTO FINANZIARIO
LIFE DELL'UNIONE EUROPEA



1. Valutazione dello stato degli ecosistemi e SE
2. Progettazione e implementazione di schemi di pagamento dei servizi ecosistemici
3. Revisione misure PSR
4. Progettazione di percorsi di economia circolare e soluzioni close-to-market
5. Definizione di misure di compensazione/gestione in ambito urbano e infrastrutturale a scala locale



Life
PollinAction



LIFE19 NAT/IT/000848

IL PROGETTO GODE DEL
CONTRIBUTO FINANZIARIO
LIFE DELL'UNIONE EUROPEA

COORDINATING BENEFICIARY:

UNIVERSITÀ CA' FOSCARI VENEZIA

Dipartimento di Scienze Ambientali, Informatica e Statistica
Via Torino 155 - 38172 Mestre (Venice) - ITALY

www.lifepollinaction.eu

lifepollinaction@unive.it



LIFE_POLLINACTION



lifepollinaction