



Aree verdi e biodiversità: un nuovo **paesaggio** urbano e alcune storie “minori”

Giovanni Bazzocchi



IPBES

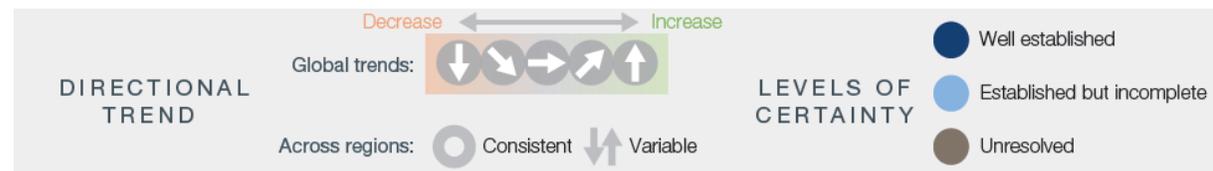
The Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services

THE GLOBAL ASSESSMENT REPORT ON BIODIVERSITY AND ECOSYSTEM SERVICES

<https://www.ipbes.net/>

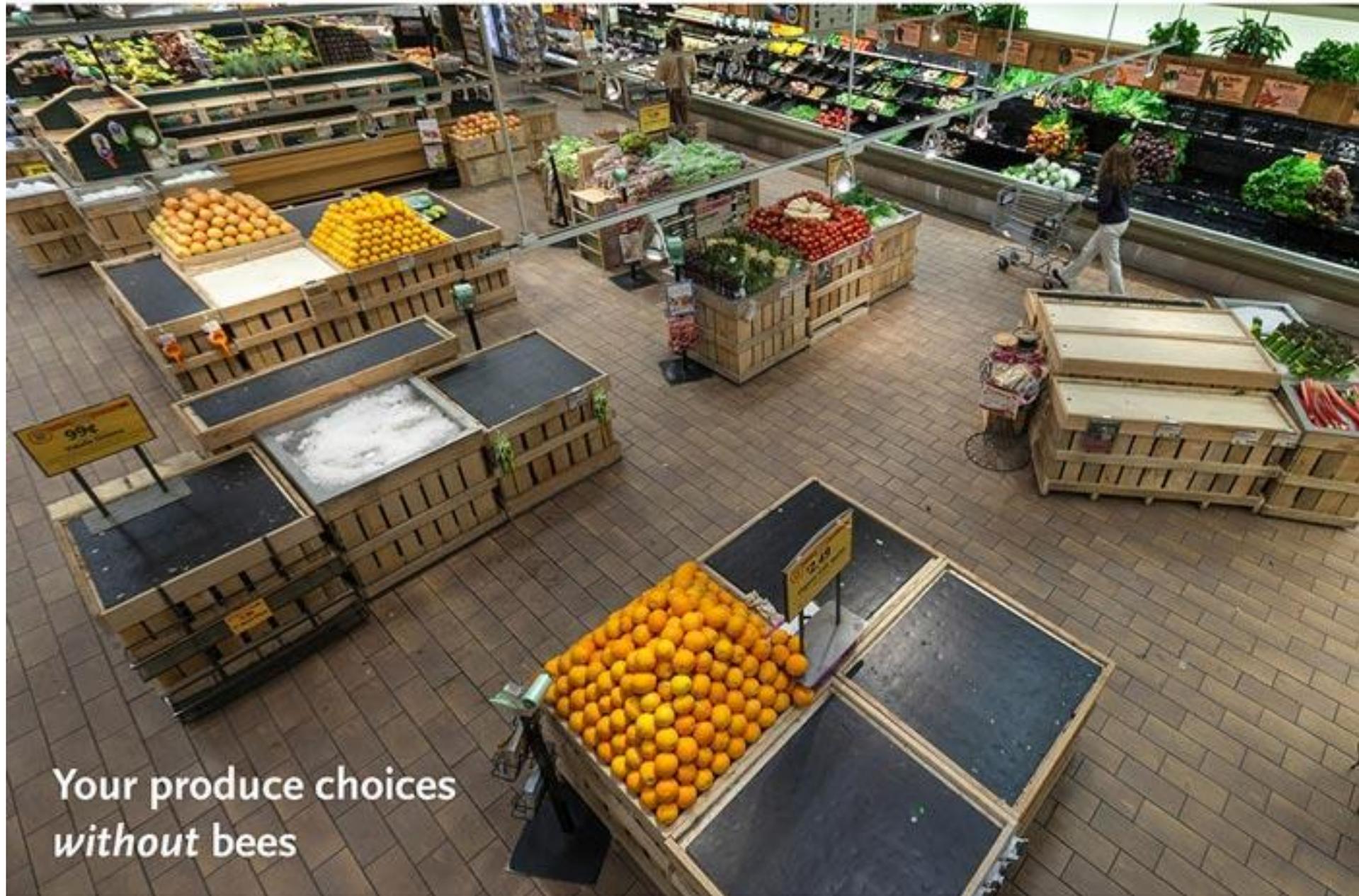
I principali **servizi ecosistemici** (contributi della natura alla buona qualità della vita) in calo dal 1970 ad oggi (in tutto 18 categorie di contributi analizzate), sono la creazione e mantenimento di **habitat** e i servizi di **impollinazione e dispersione** delle specie vegetali:

Nature's contribution to people		50-year global trend	Directional trend across regions	Selected indicator
ROCESSES	 1 Habitat creation and maintenance	 	 	<ul style="list-style-type: none">• Extent of suitable habitat• Biodiversity intactness
	 2 Pollination and dispersal of seeds and other propagules	 	 	<ul style="list-style-type: none">• <u>Pollinator diversity</u>• Extent of natural habitat in agricultural areas





Your produce choices
with bees



Your produce choices
without bees

Perchè le città

Un contributo significativo all'aumento delle popolazioni di impollinatori altri insetti utili potrebbe derivare dagli **spazi verdi urbani** (parchi, giardini,, luoghi ricreativi, orti e altri agroecosistemi urbani, ecc.), a causa della loro ampia diversità nella composizione vegetale, abbondanza di piante da fiore, di microclimi favorevoli

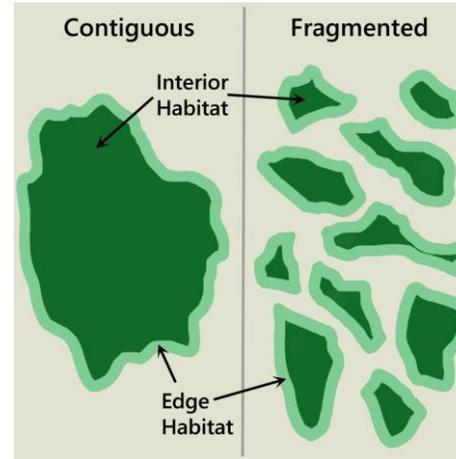


Background

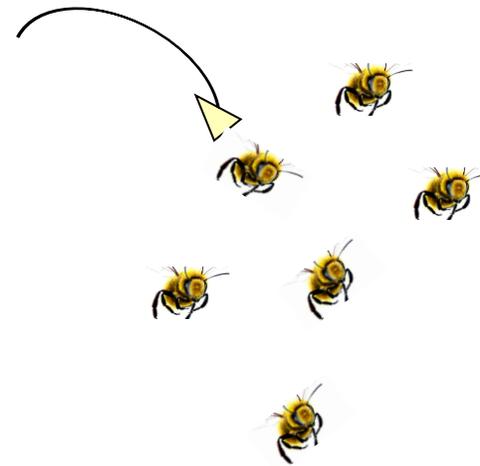


- mappare gli ecosistemi urbani e periurbani esistenti e identificare gli hotspot della biodiversità;
- creare o ripristinare corridoi verdi e blu che colleghino tali aree con le aree rurali circostanti;

Mosaic-Habitat Management



Perchè le
città





APOIDEI SELVATICI NEGLI ORTI URBANI E NEI PARCHI DI BOLOGNA



Agata Morelli, Giovanni Bazzocchi, Simone Flaminio

Apis mellifera....





ma anche
apoidei
selvatici!

The bee flies to another plant of the same species.

The bee touches the anther while collecting nectar and pollen.

Pollen from the anther sticks to hairs on the bee's body.

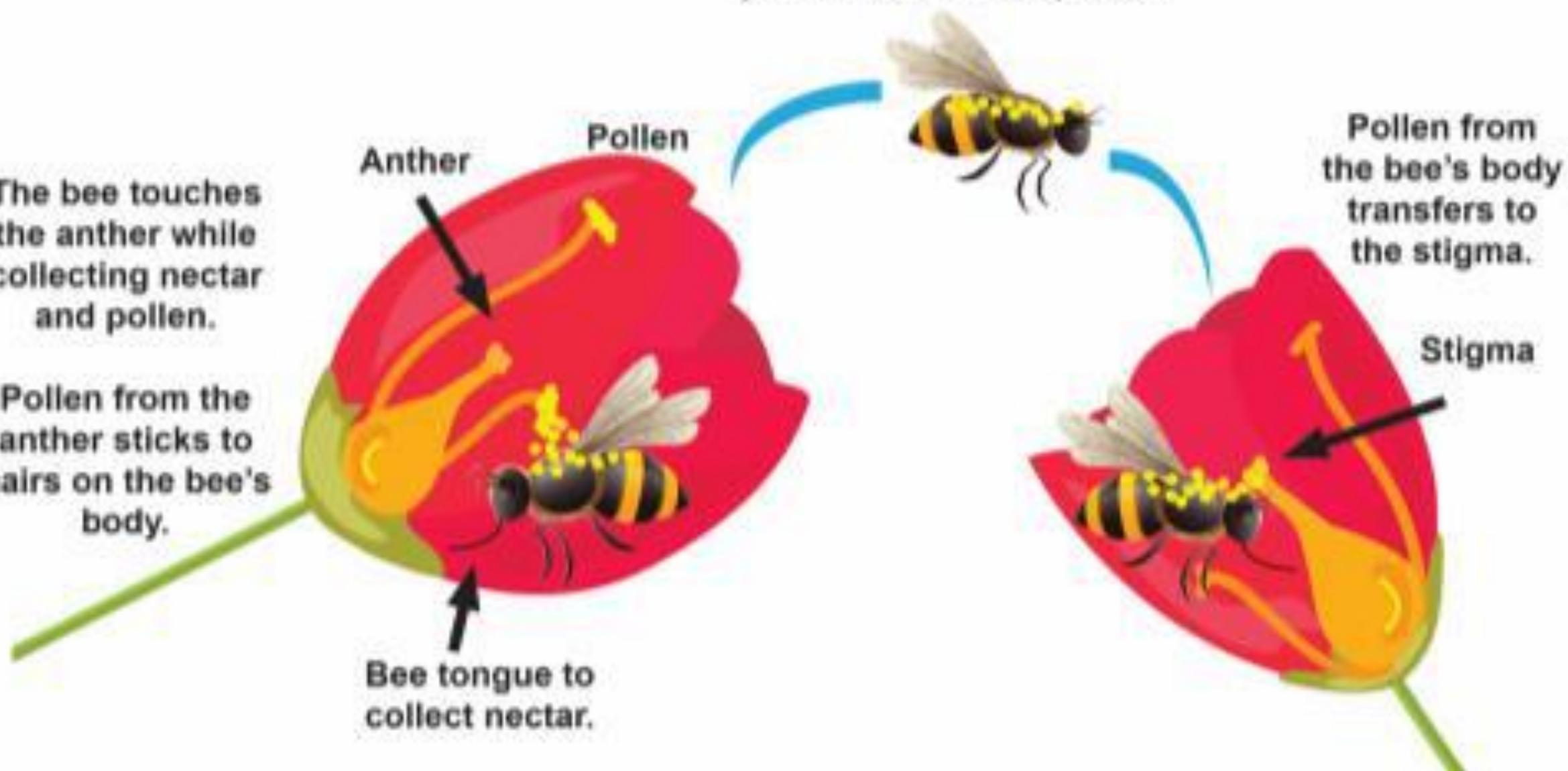
Anther

Pollen

Pollen from the bee's body transfers to the stigma.

Stigma

Bee tongue to collect nectar.



quante specie?



~ 1.000 specie
in Italia

Pagliano, 1995

944 specie

Hylaeus absolutus (Gribodo, 1894)
Hylaeus adriaticus (Warncke, 1972)
Hylaeus alpinus (Morawitz, 1867)
Hylaeus ambigua Foerster, 1871
Hylaeus angustatus (Schenck, 1859)
Hylaeus annularis (Kirby, 1802)
Hylaeus annulatus (Linnaeus, 1758)
Hylaeus bifasciatus (Jurine, 1807)
Hylaeus bisinuatus Foerster, 1875
Hylaeus brachycephalus (Morawitz, 1868)
Hylaeus brevicornis Nylander, 1852
Hylaeus clypearis (Schenck, 1853)
Hylaeus communis Nylander, 1852
Hylaeus c. communis Nylander, 1852
Hylaeus c. deceptorius

Quaranta, 2011

987 specie

Aglaoapis tridentata (Nylander, 1848)
Amegilla albigena (Lepeletier, 1841)
Amegilla fasciata (Fabricius, 1775)
Amegilla garrula (Rossi, 1790)
Amegilla ochroleuca (Pérez, 1879)
Amegilla quadrifasciata (Villers, 1789)
Amegilla salviae (Morawitz, 1876)
Amegilla savignyi (Lepeletier, 1841)
Amegilla velocissima (Fedtschenko, 1875)
Ammobates muticus Spinola, 1843
Ammobates oraniensis (Lepeletier, 1841)
Ammobates punctatus (Fabricius, 1804)
Ammobates rufiventris Latreille, 1809
Ammobates similis Mocsáry, 1894
Ammobates vinctus Gerstaecker, 1869

Comba, 2015

1120 specie

Hylaeus (Abrupta) cornutus Curtis, 1831
Hylaeus (Dentigera) brachycephalus (Morawitz, 1868)
Hylaeus (Dentigera) brachycephalus brachycephalus (Morawitz, 1868)
Hylaeus (Dentigera) brevicornis Nylander, 1852
Hylaeus (Dentigera) brevicornis brevicornis Nylander, 1852
Hylaeus (Dentigera) brevicornis sardous Alfken, 1934
Hylaeus (Dentigera) conformis Foerster, 1871
Hylaeus (Dentigera) glacialis Morawitz, 1872
Hylaeus (Dentigera) gredleri Förster, 1871

classificazione tassonomica



Colletidae



Andrenidae



Melittidae



Halictidae



Megachilidae



Apidae

Livello di socialità

solitari



gregari



presociali



eusociali primitivi



eusociali

Apoidei monolettici, oligolettici e polilettici

Monolettici: 

Oligolettici:  

Polilettici:   



Systropha curvicornis (Scopoli, 1770)



Andrena florea Fabricius, 1793 su *Bryonia* sp.



Apis mellifera, L. 1758

Apoidei con ligula corta e con ligula lunga



Apoidei con ligula corta



Apoidei con ligula lunga



Colletidae



Andrenidae



Megachilidae



Halictidae



Melittidae



Apidae

Apoidei podilegidi e gastrolegidi

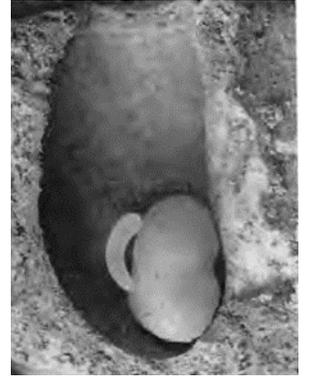
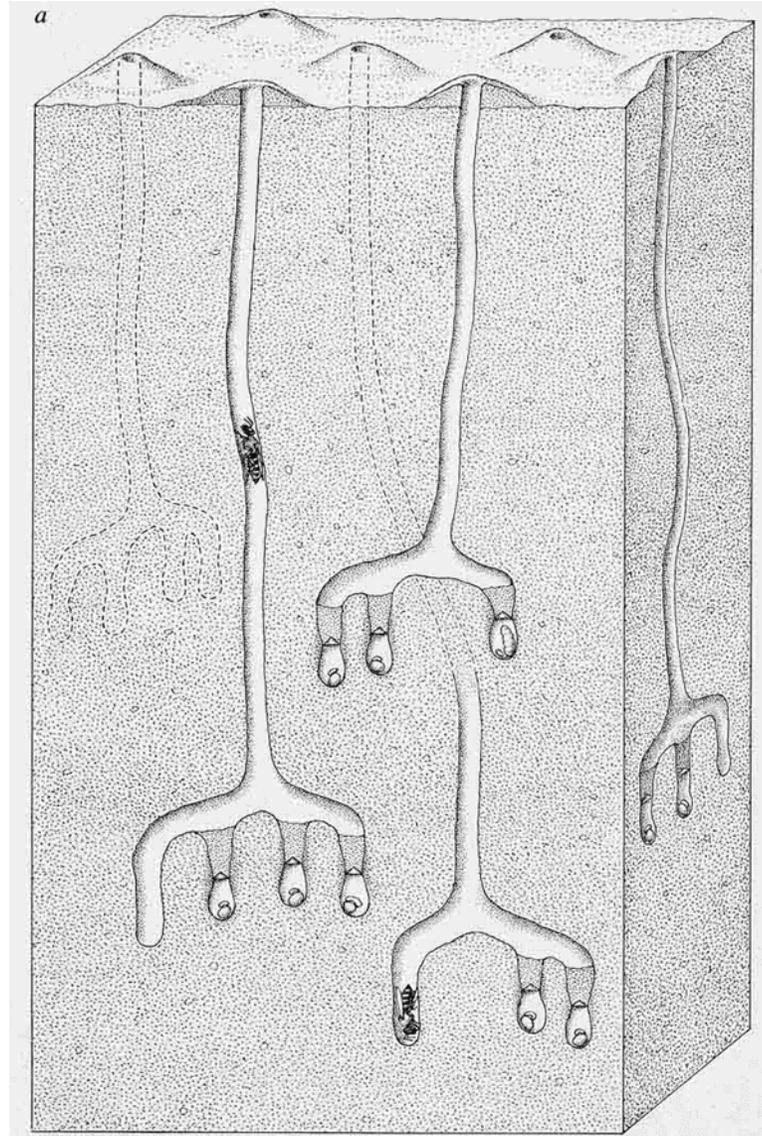
Podilegidi



Gastrolegidi



Modalità di nidificazione ipogea



Modalità di nidificazione epigea



Apoidei cleptoparassiti e parassiti sociali



Nomada sp.



Coelioxys sp.

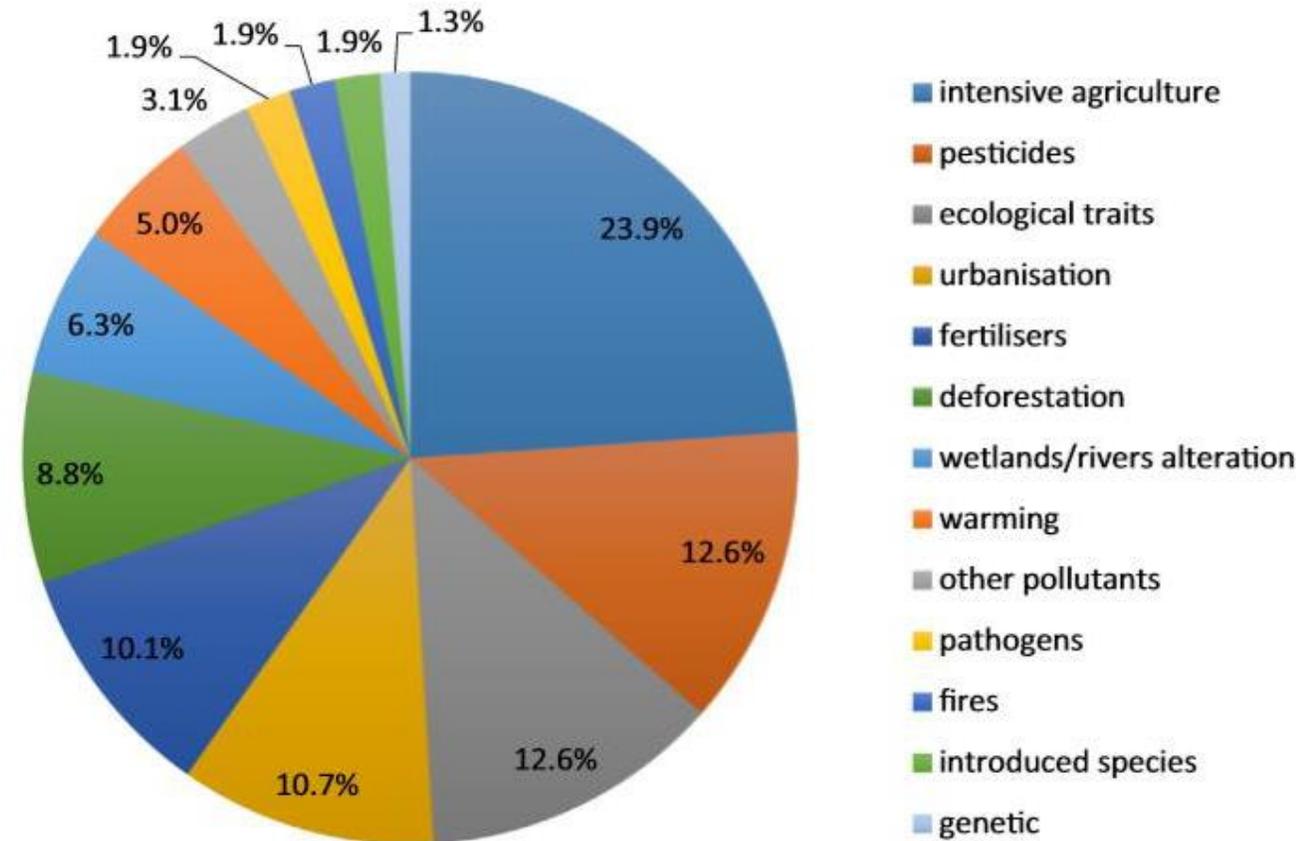


Bombus sp.

Declino degli Apoidei

Negli ultimi anni si sta assistendo ad un generalizzato declino degli apoidei dovuto in particolare a:

- **semplificazione degli habitat**
- **utilizzo di fitofarmaci**
- **urbanizzazione**
- **cambiamenti climatici**



IPBES

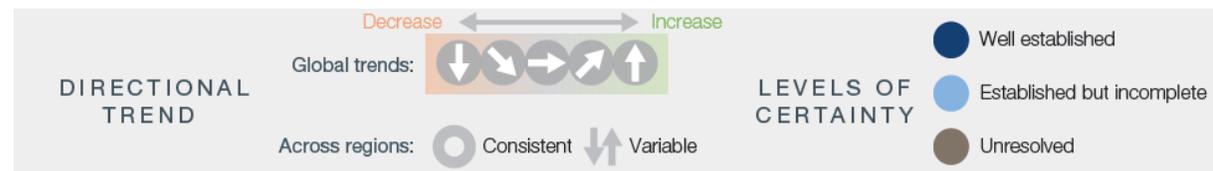
The Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services

THE GLOBAL ASSESSMENT REPORT ON BIODIVERSITY AND ECOSYSTEM SERVICES

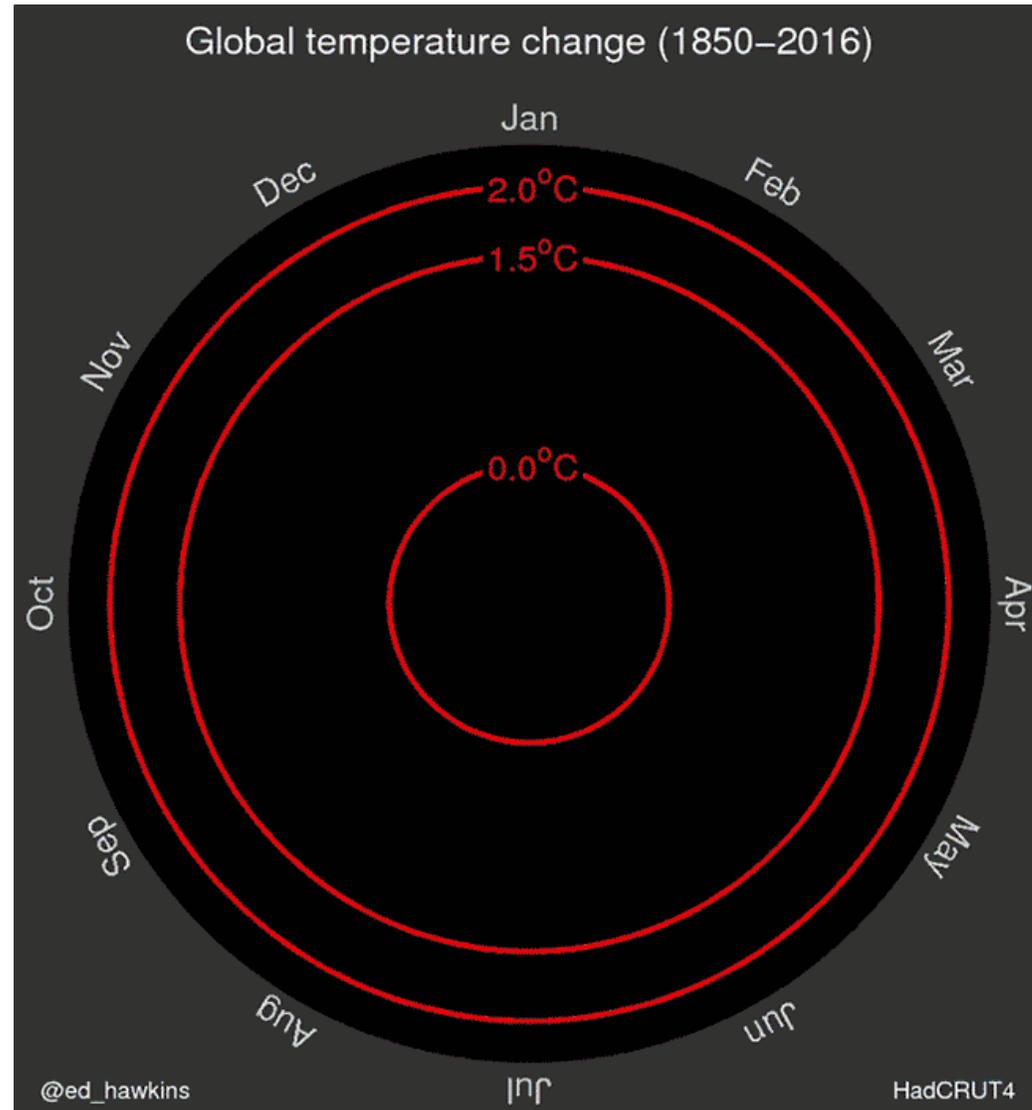
<https://www.ipbes.net/>

I principali **servizi ecosistemici** (contributi della natura alla buona qualità della vita) in calo dal 1970 ad oggi (in tutto 18 categorie di contributi analizzate), sono la creazione e mantenimento di **habitat** e i servizi di **impollinazione e dispersione** delle specie vegetali:

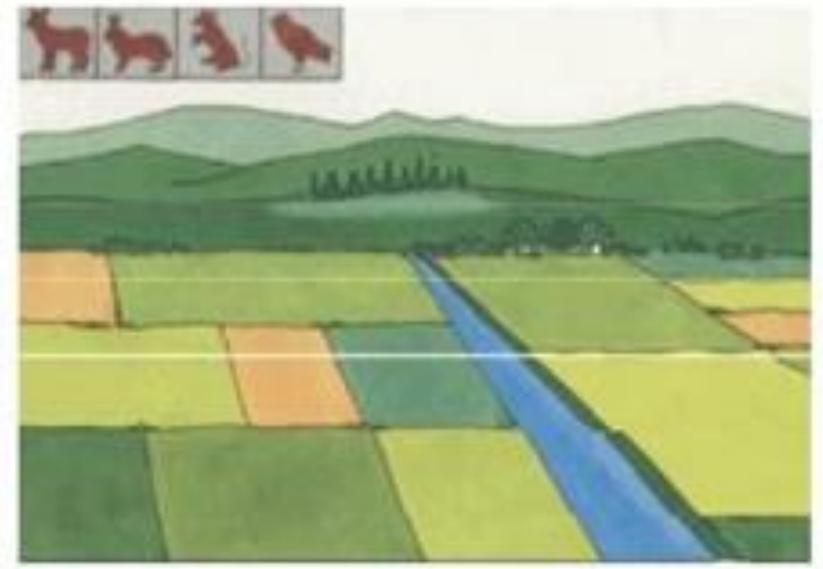
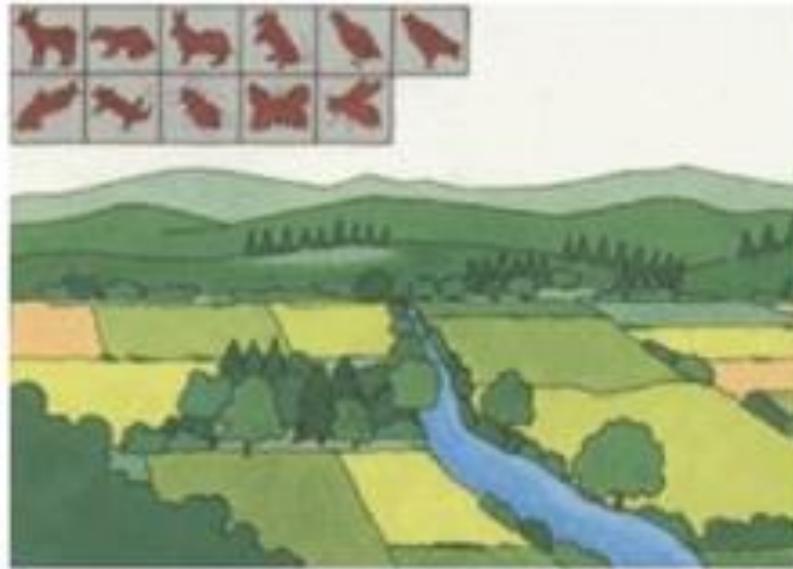
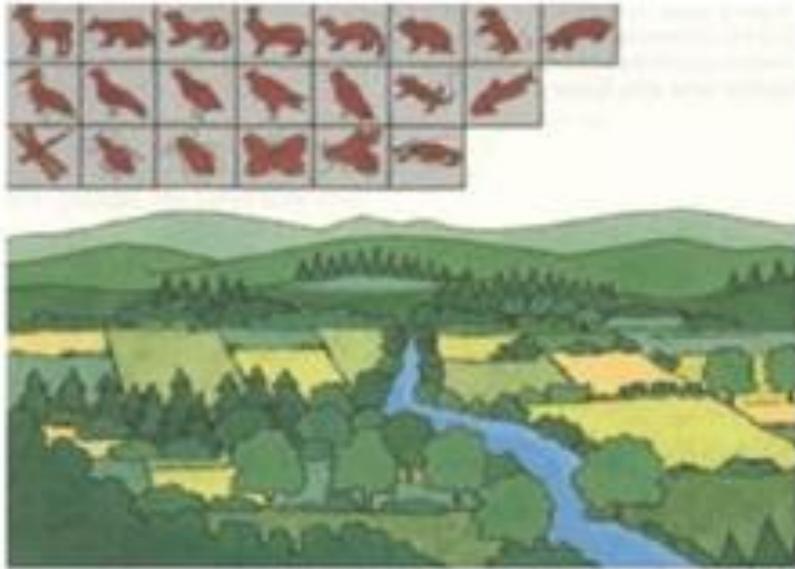
Nature's contribution to people		50-year global trend	Directional trend across regions	Selected indicator
ROCESSES	 1 Habitat creation and maintenance	 	 	<ul style="list-style-type: none">• Extent of suitable habitat• Biodiversity intactness
	 2 Pollination and dispersal of seeds and other propagules	 	 	<ul style="list-style-type: none">• <u>Pollinator diversity</u>• Extent of natural habitat in agricultural areas



riscaldamento globale



semplificazine del paesaggio, scomparsa di habitat



Semi-natural habitats and extensive agriculture - high number of species and grassland habitats

Intensification of agriculture - gradual decline of species and grassland habitats

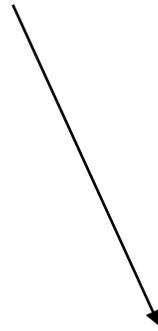
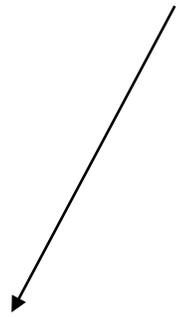
Intensive agriculture - high nutrient input, significant decline of species and grassland habitats

Source: ECA, based on *Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg, Landschaft natürlich (1992).*

pesticidi

Effetti letali

Effetti subletali



disorientamento

diminuzione
difese
immunitarie

Ridotta capacità
di riconoscere
odori



urbanizzazione

Urbanisation and biodiversity declines

- 55% in 2018 to 68% in 2050
- Expansion of 1.5 million km² by 2030
- Urbanisation = habitat alteration
- Loss of insects = loss of ecosystem services



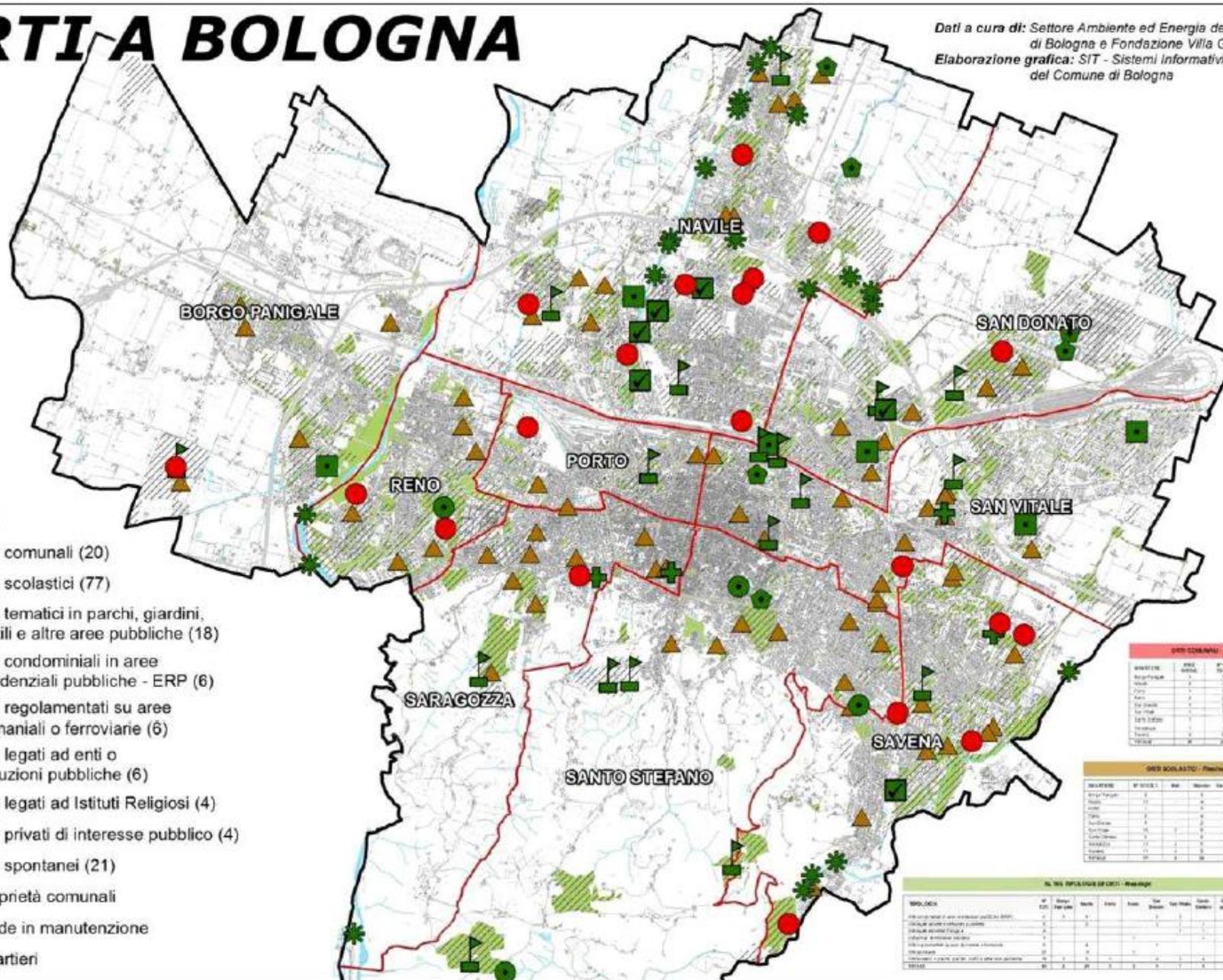


ORTI A BOLOGNA

Dati a cura di: Settore Ambiente ed Energia del Comune di Bologna e Fondazione Villa Ghigi
 Elaborazione grafica: SIT - Sistemi Informativi Territoriali del Comune di Bologna

LEGENDA

- Orti comunali (20)
- ▲ Orti scolastici (77)
- ▴ Orti tematici in parchi, giardini, cortili e altre aree pubbliche (18)
- Orti condominiali in aree residenziali pubbliche - ERP (6)
- Orti regolamentati su aree demaniali o ferroviarie (6)
- ⬢ Orti legati ad enti o istituzioni pubbliche (6)
- + Orti legati ad Istituti Religiosi (4)
- Orti privati di interesse pubblico (4)
- ✱ Orti spontanei (21)
- Proprietà comunali
- Verde in manutenzione
- Quartieri



GRUPPO COMUNALI - Proprietà				
QUARTIERE	NUMERO	AREA (mq)	NUMERO	AREA (mq)
BORGOPANIGALE	1	1.100	1	1.100
NAVILE	2	2.200	2	2.200
SANDOMATO	3	3.300	3	3.300
RENO	4	4.400	4	4.400
PORTO	5	5.500	5	5.500
SANVITALE	6	6.600	6	6.600
SARAGOZZA	7	7.700	7	7.700
SANTOSTEFANO	8	8.800	8	8.800
SAVENA	9	9.900	9	9.900
TOTALE	20	200.000	20	200.000

GRUPPO SCOLASTICI - Proprietà						
QUARTIERE	NUMERO	AREA (mq)	NUMERO	AREA (mq)	NUMERO	AREA (mq)
BORGOPANIGALE	1	1.100	1	1.100	1	1.100
NAVILE	2	2.200	2	2.200	2	2.200
SANDOMATO	3	3.300	3	3.300	3	3.300
RENO	4	4.400	4	4.400	4	4.400
PORTO	5	5.500	5	5.500	5	5.500
SANVITALE	6	6.600	6	6.600	6	6.600
SARAGOZZA	7	7.700	7	7.700	7	7.700
SANTOSTEFANO	8	8.800	8	8.800	8	8.800
SAVENA	9	9.900	9	9.900	9	9.900
TOTALE	77	770.000	77	770.000	77	770.000

N. TIPO SEMPLIFICAZIONE DEI DATI - Riepilogo										
PRODOTTO	NUMERO	AREA (mq)								
GRUPPO COMUNALI	20	200.000	77	770.000	18	180.000	6	60.000	6	60.000
GRUPPO SCOLASTICI	77	770.000	18	180.000	6	60.000	6	60.000	4	40.000
TOTALE	97	970.000	95	950.000	24	240.000	12	120.000	10	100.000

caso studio: cinque aree ortive a Bologna

Scopo: **studiare le comunità di api selvatiche** di cinque aree ortive della **città di Bologna** caratterizzate da diversi gradienti di urbanizzazione ed evidenziare se il tipo di gestione del suolo possa aumentare la percentuale di specie nidificanti nel terreno, di specie oligolettiche e di specie parassite.



Area dello studio



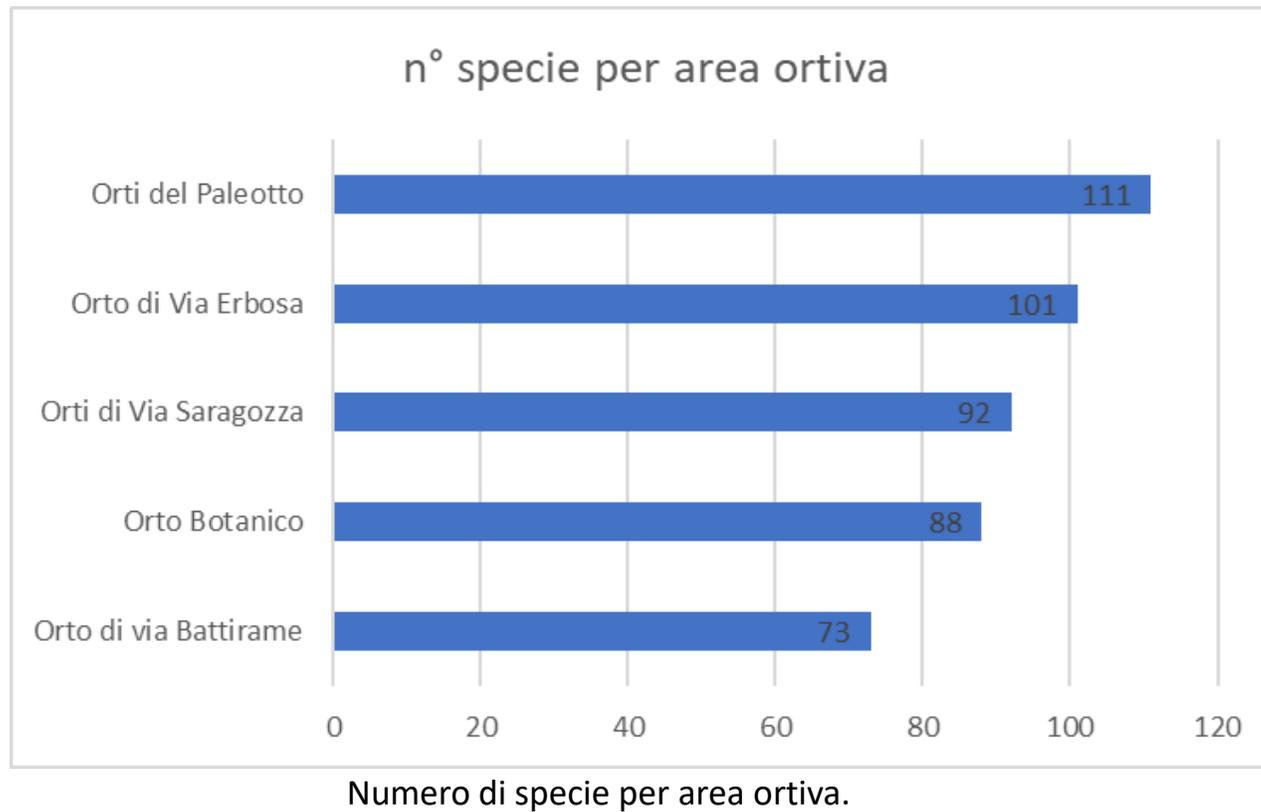
Campionamenti

- **Campionamenti quindicinali per ogni area ortiva, svolti da aprile 2017 a ottobre 2017 e da aprile 2018 a ottobre 2018; ESCLUSIVAMENTE nell'area di Battirame anche da marzo 2020 a ottobre 2020 e da marzo 2021 a ottobre 2021**
- **Fascia oraria 09:00 – 16:00, in giornate soleggiate e prive di vento**
- **5 specie/cultivar vegetali (spontanee o coltivate) comprese in un plot di 1 x 1 m**
- **Dieci minuti per specie vegetale**
- **Cattura di tutti gli apoidei presenti sulla specie vegetale scelta**

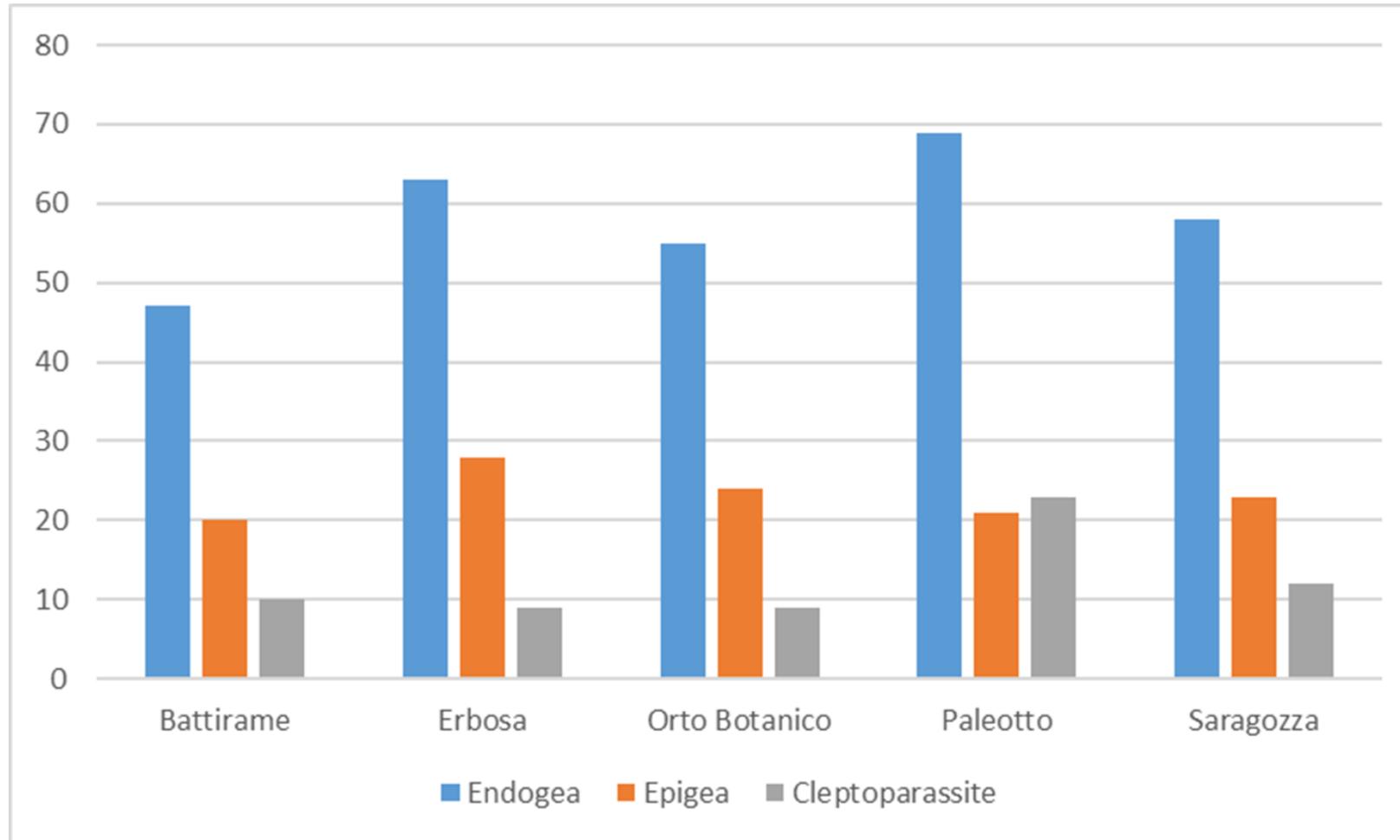


Risultati (complessivi)

- 6.496 individui osservati
- 194 specie censite, di cui una precedentemente non segnalata per la fauna italiana: *Megachile disjunctiformis* Cockerell, 1911 (Megachilidae)

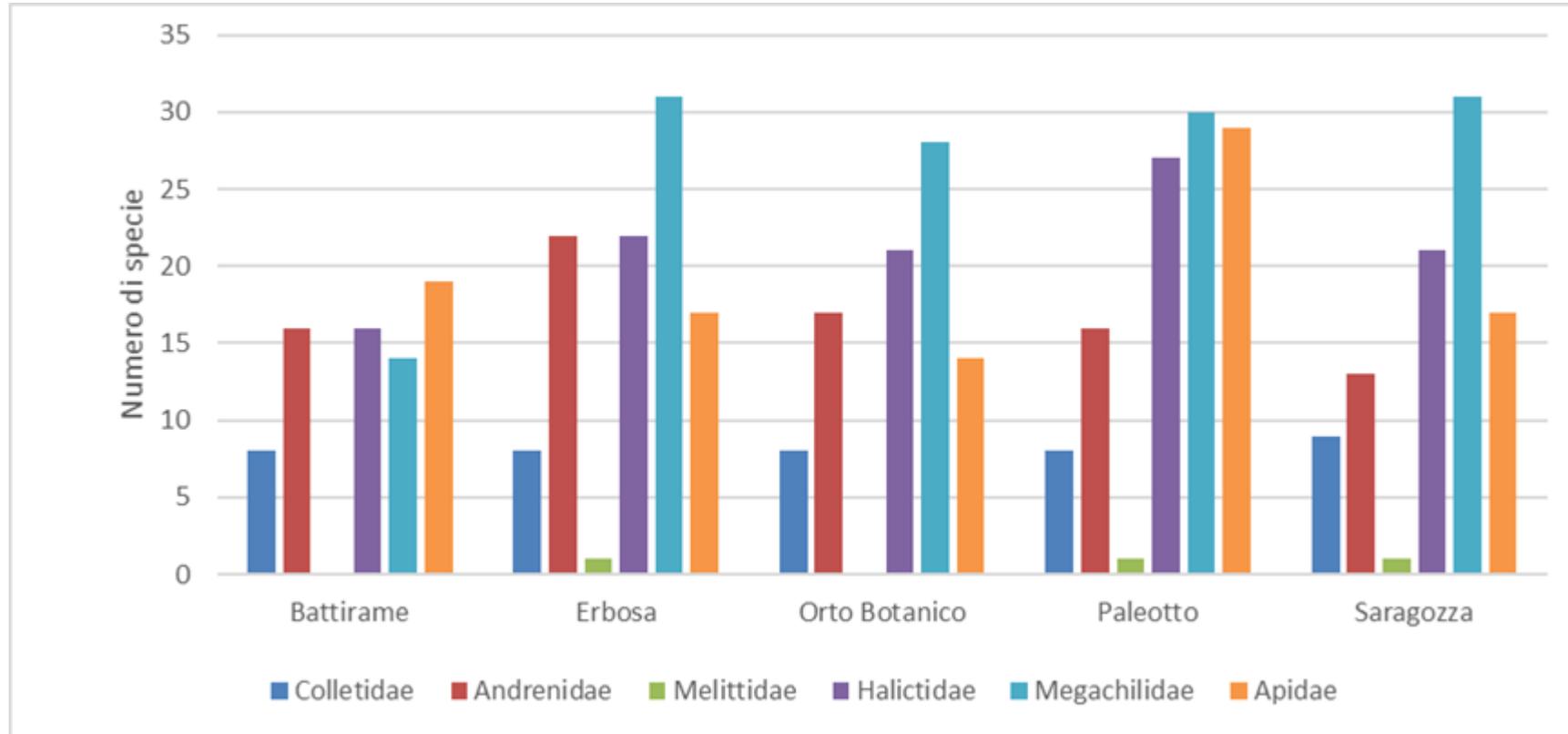


Risultati (2017 – 2018)



Numero di specie divise per modalità di nidificazione per area ortiva.

Risultati



Numero di specie per famiglia per area ortiva.

Indice di similitudine di Jaccard

	Indice di Jaccard	Indice di Jaccard %
Battirame – Erbosa	0,41	41%
Battirame – Orto Botanico	0,35	35%
Battirame - Paleotto	0,36	36%
Battirame - Saragozza	0,39	39%
Erbosa – Orto Botanico	0,5	50%
Erbosa – Paleotto	0,4	40%
Erbosa - Saragozza	0,45	45%
Orto Botanico - Paleotto	0,36	36%
Orto Botanico - Saragozza	0,47	47%
Paleotto - Saragozza	0,49	49%

I valori dell'indice di *Jaccard* calcolati per le diverse coppie di siti mostrano scarsa similitudine tra le diverse aree. La coppia di siti più simile è la coppia Erbosa – Orto Botanico, che condivide solo il 50% di specie, mentre le restanti coppie di siti condividono tutte meno del 50% di specie.

Gaps in literature



Plant-pollinator networks

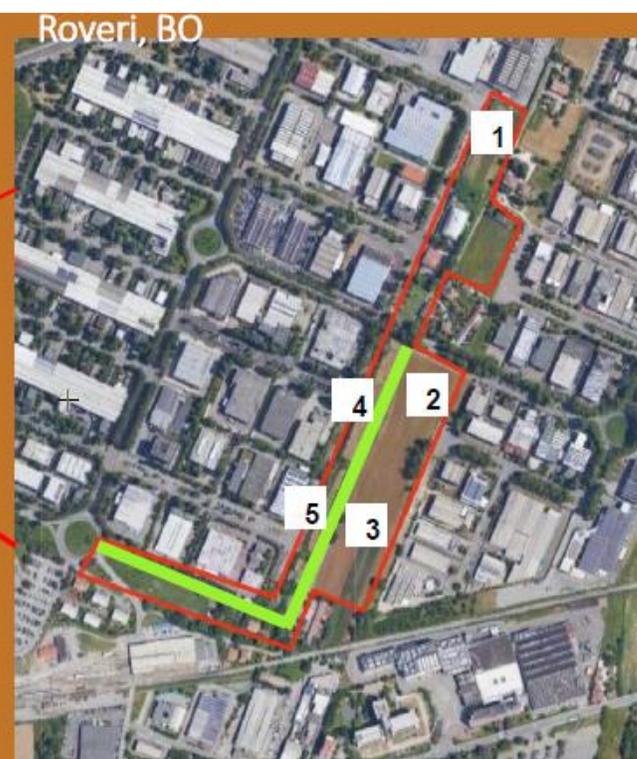


Non-bee pollinators

Study site



Urban farm



Ecological corridor



Results



Wild bees

- 325 individuals, 74 species
- Most were polylectic, ground-nesting species
- No differences in diversity between years
- Most abundant: *Halictus* Latreille, *Lasioglossum* Curtis, *Andrena* Fabricius

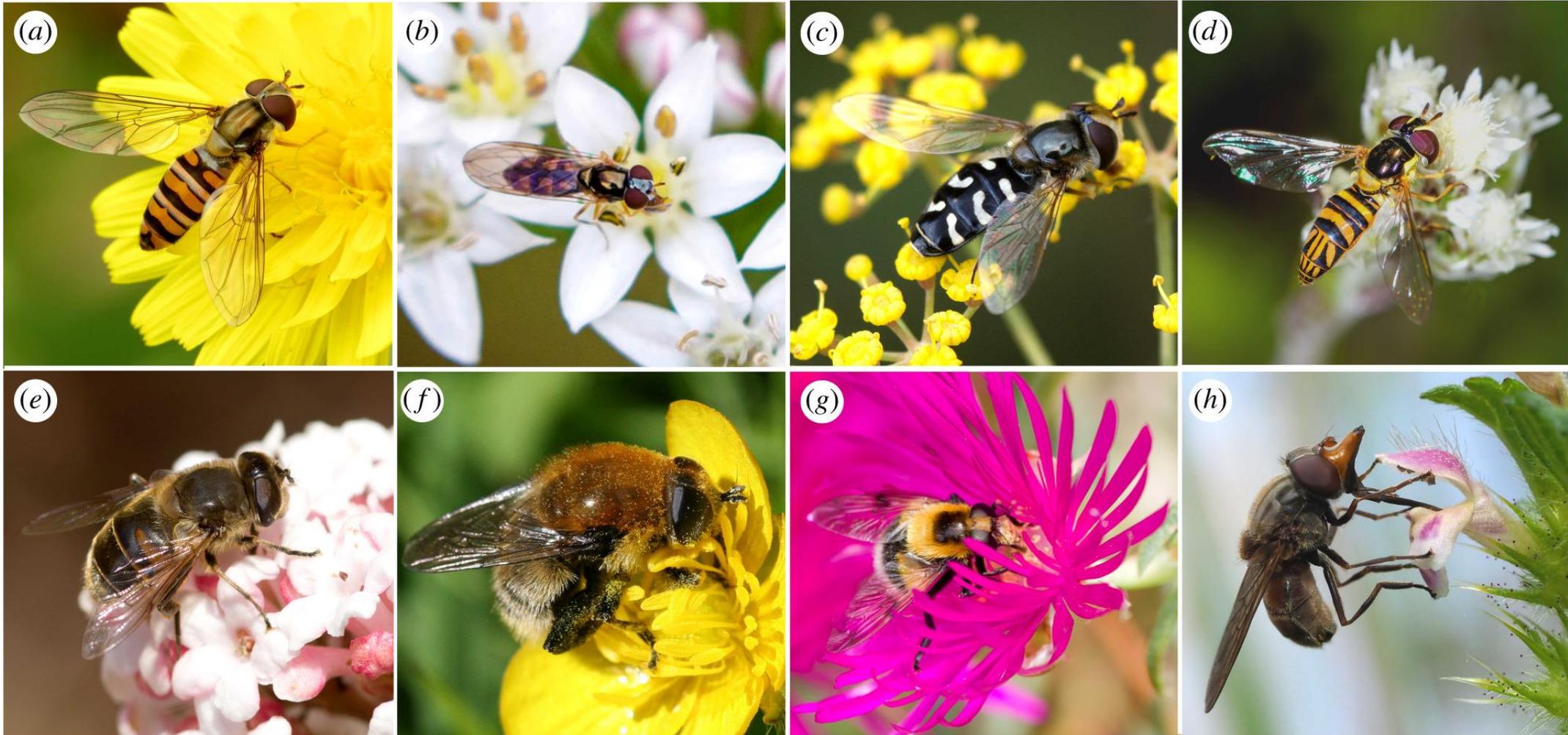


Hoverflies

- 111 individuals, 23 species
- No differences in diversity between years
- Most abundant: *Sphaerophoria scripta* (L.), *Episyrphus balteatus* (De Geer), *Eristalis tenax* (L.)
- **RARE** species: *Myolepta obscura* (Becher) and *Eristalinus megacephalus* (Rossi)



SIRFIDI



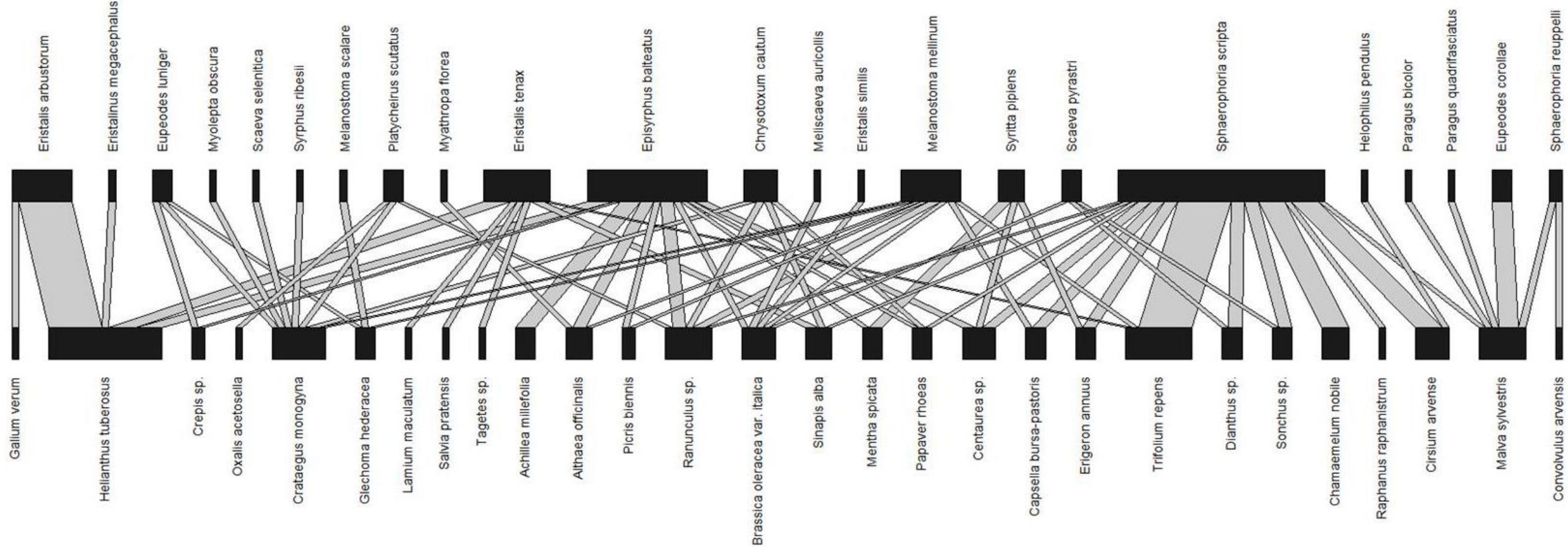
(a) The marmalade hoverfly *Episyrphus balteatus*—a distinctive and highly migratory hoverfly widespread throughout the Palaearctic region. (b) *Melanostoma mellinum*—a small abundant species known to be migratory in Europe. (c) *Scaeva pyrastris*—widespread and highly migratory. (d) *Allograpta obliqua*—a common North American species. (e) *Eristalis tenax*—a cosmopolitan honeybee mimic (f) The narcissus bulb fly *Merodon equestris*—a. (g) The bumblebee hoverfly *Volucella bombylans*—a large polymorphic bumblebee mimic. Larvae live in the nests of social wasps or bumblebees. (h) *Rhingia campestris*—a long proboscis used for feeding on deeper flowers

mimetismo batesiano

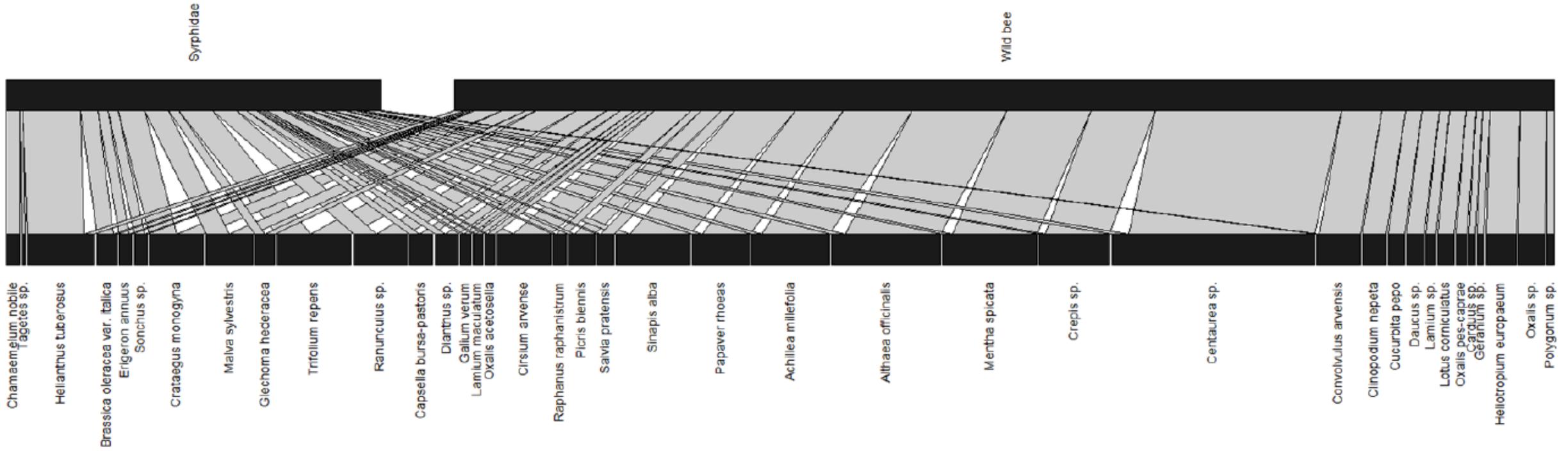




Quantitative bipartite networks of syrphid pollinators



Plant-pollinator networks



Syrphids- visited plants not visited by bees, $\frac{1}{3}$ of all visits



Wild bees- 38/43 plants, most contributions by polylectic, ground nesting bees



Non-agricultural plants obtained the most visitations





Lamium purpureum



Anagallis arvensis

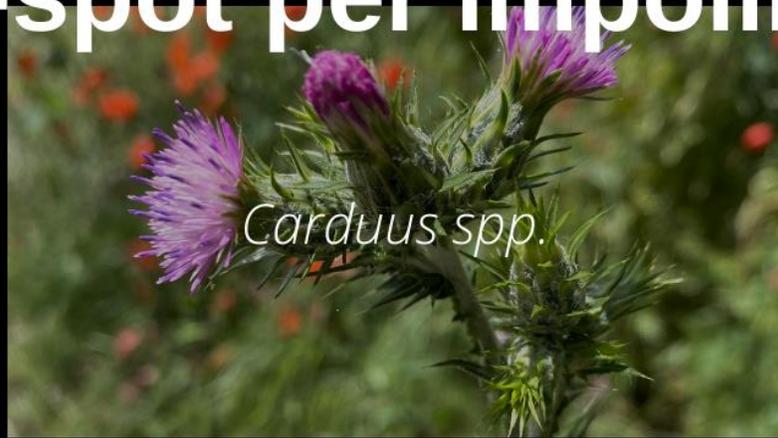


Papaver rhoeas

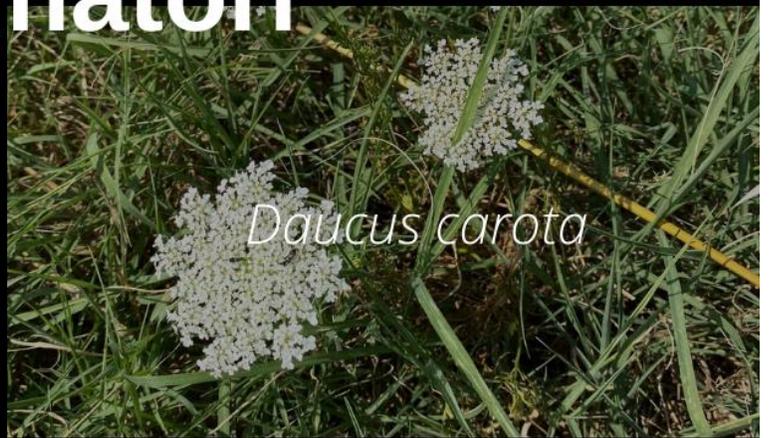
hot-spot per impollinator



Salvia pratensis



Carduus spp.



Daucus carota



Taraxacum officinale

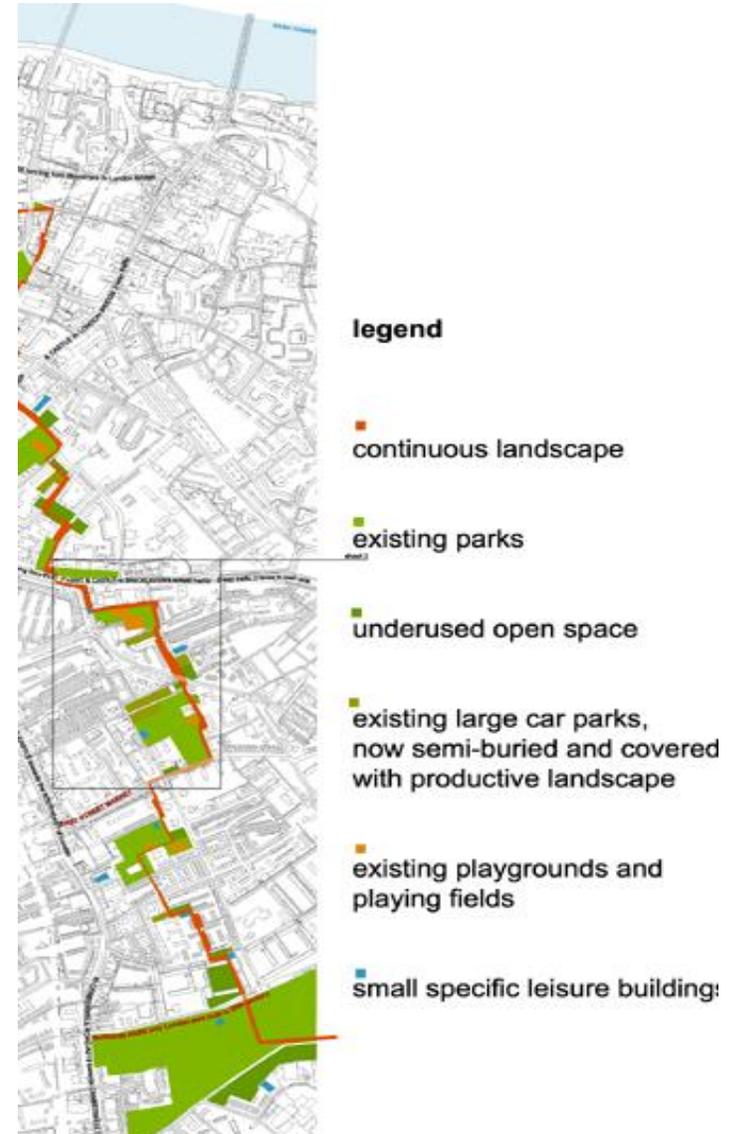


Trifolium spp.



Diplotaxis tenuifolia

Progettazione di reti ecologiche in città



legend

- continuous landscape
- existing parks
- underused open space
- existing large car parks, now semi-buried and covered with productive landscape
- existing playgrounds and playing fields
- small specific leisure building:

Una visione: città **eco-ortiva**

Coltivatori urbani come gestori (tutori, custodi) del **territorio urbano**, attori di una nuova concezione **NECESSARIA *** della città

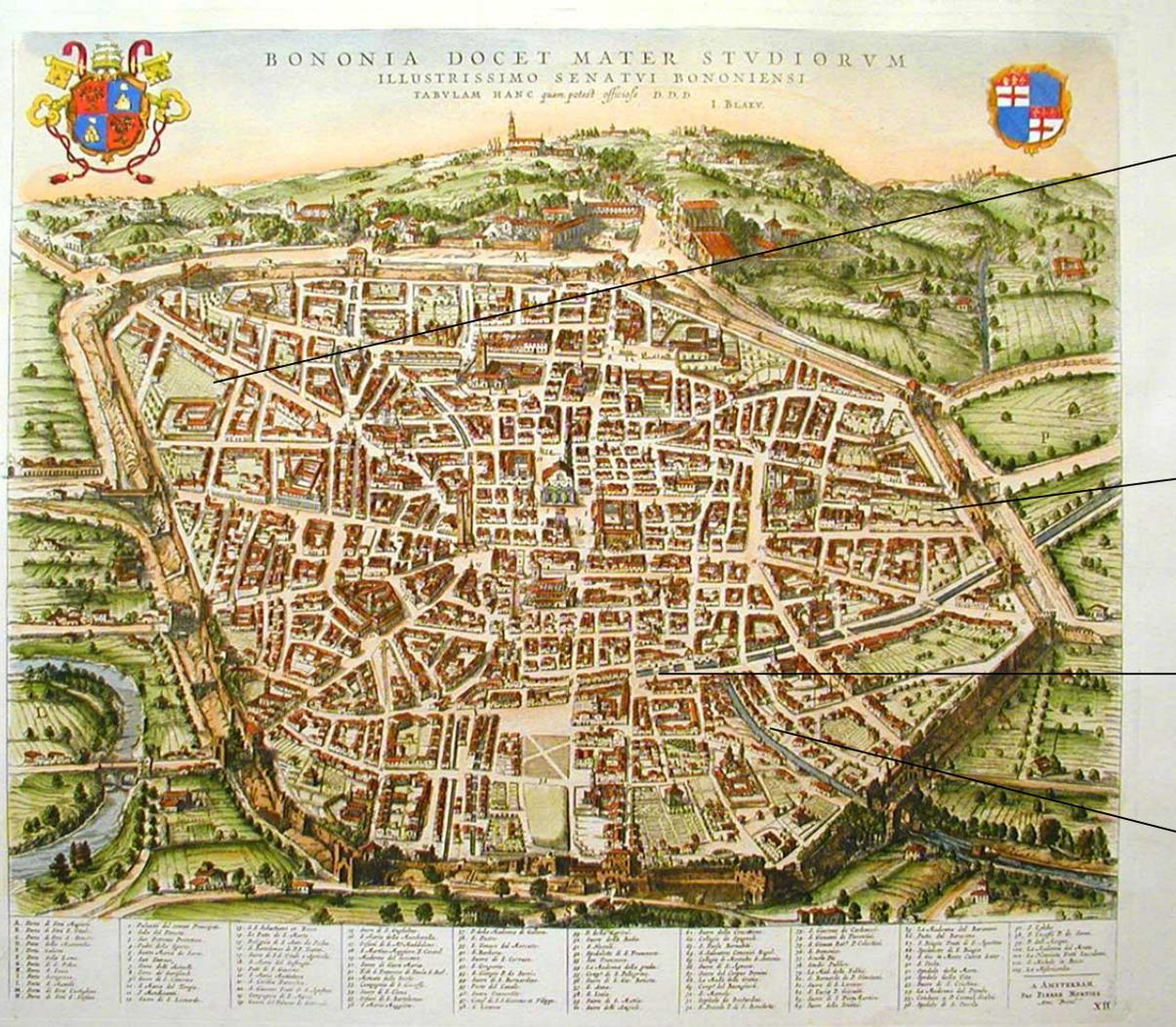


Are edificabili vs aree verdi

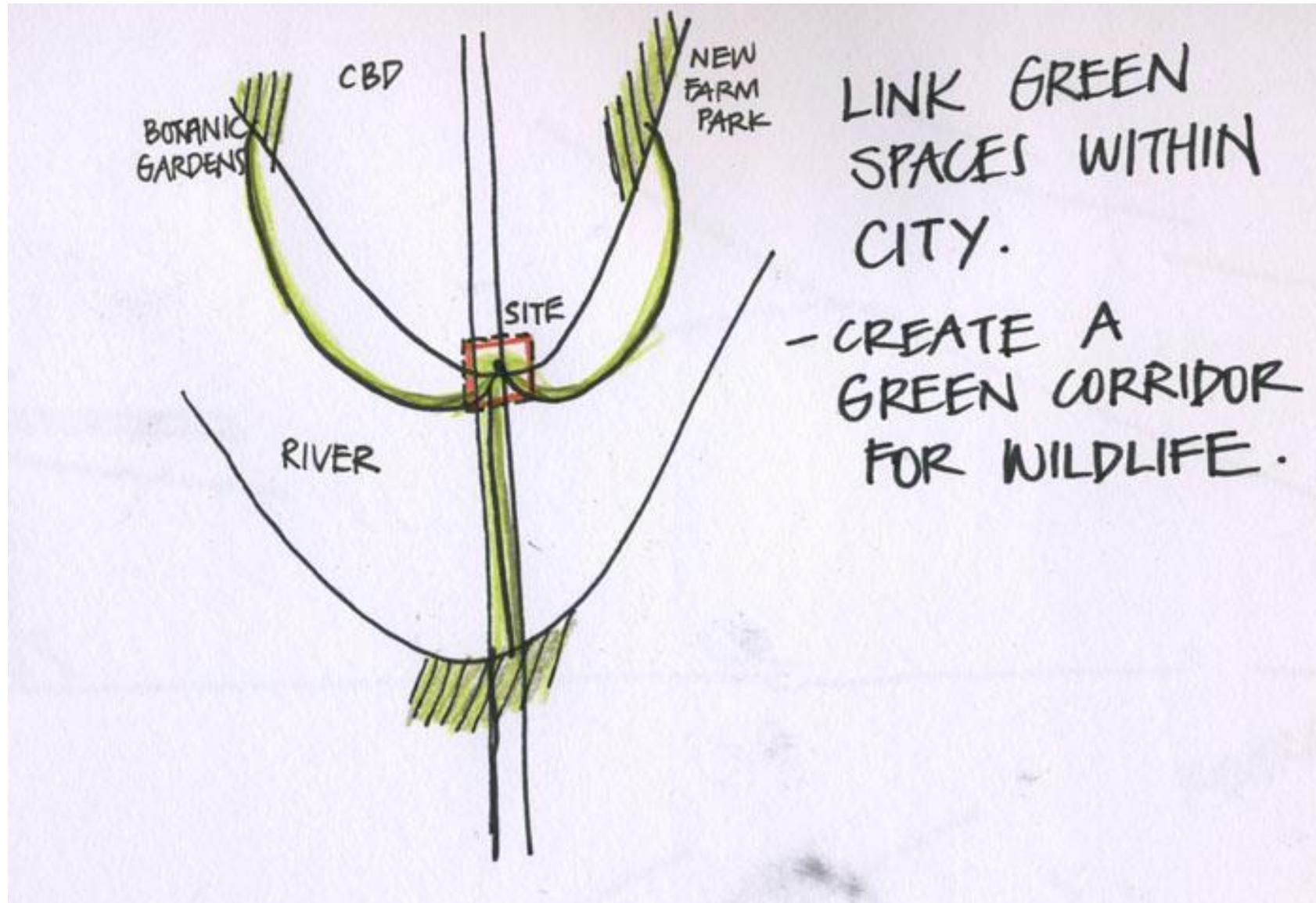
•Sprawl urbano, abbandono aree ex produttive, spazi vuoti e residuali....

Progettazione di reti ecologiche

La distribuzione a mosaico degli elementi del paesaggio



Progettazione di reti ecologiche in città



Rete agro-ecologica urbana











Lamium purpureum



Anagallis arvensis



Papaver rhoeas

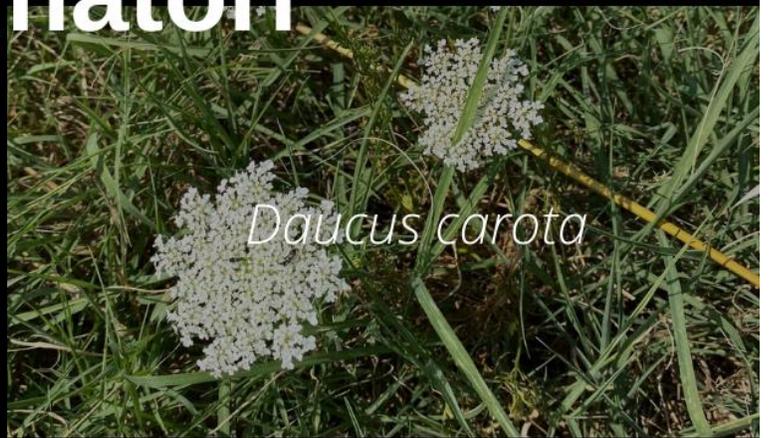
hot-spot per impollinator



Salvia pratensis



Carduus spp.



Daucus carota



Taraxacum officinale



Trifolium spp.



Diplotaxis tenuifolia

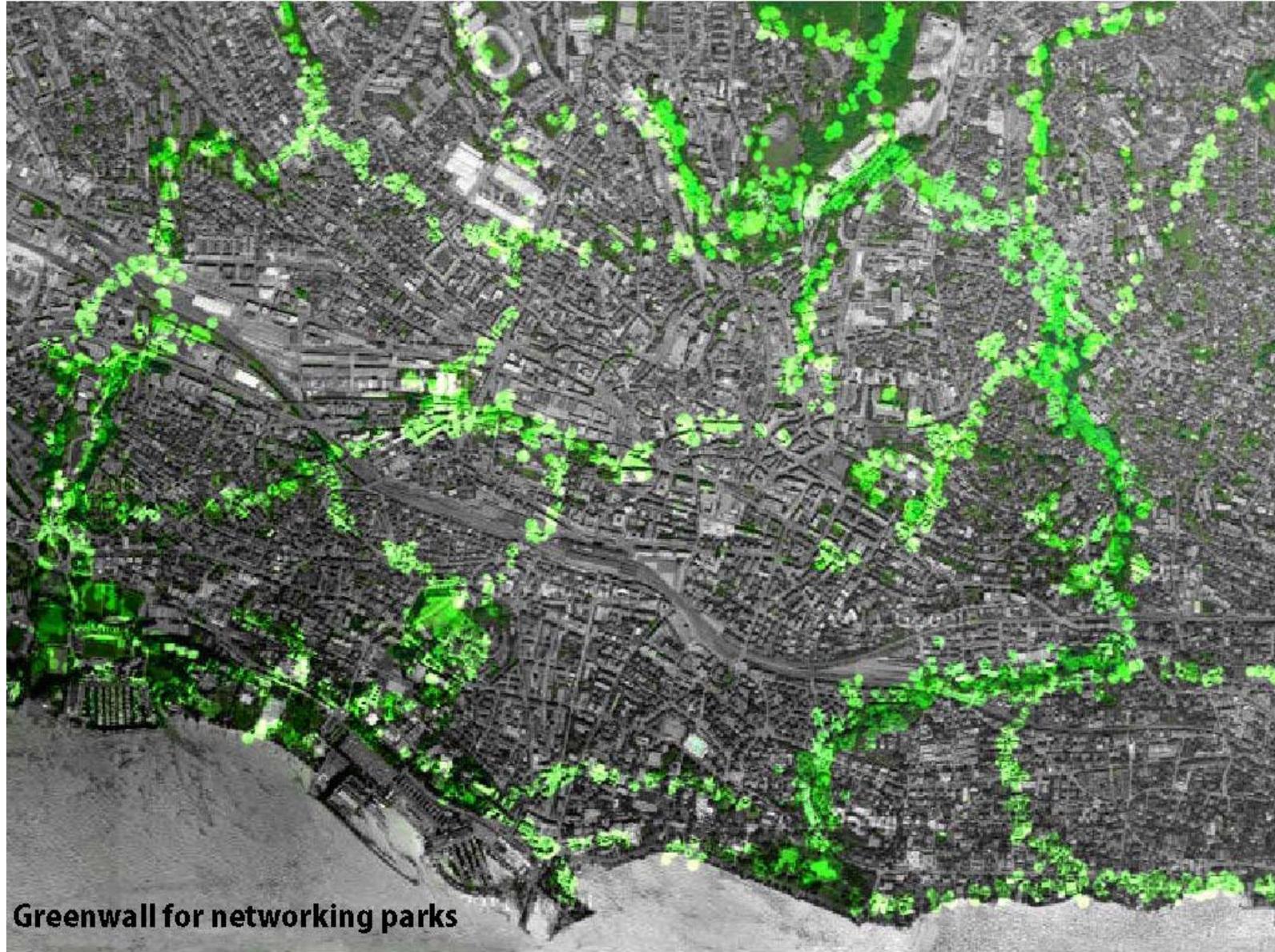


Wild flowers





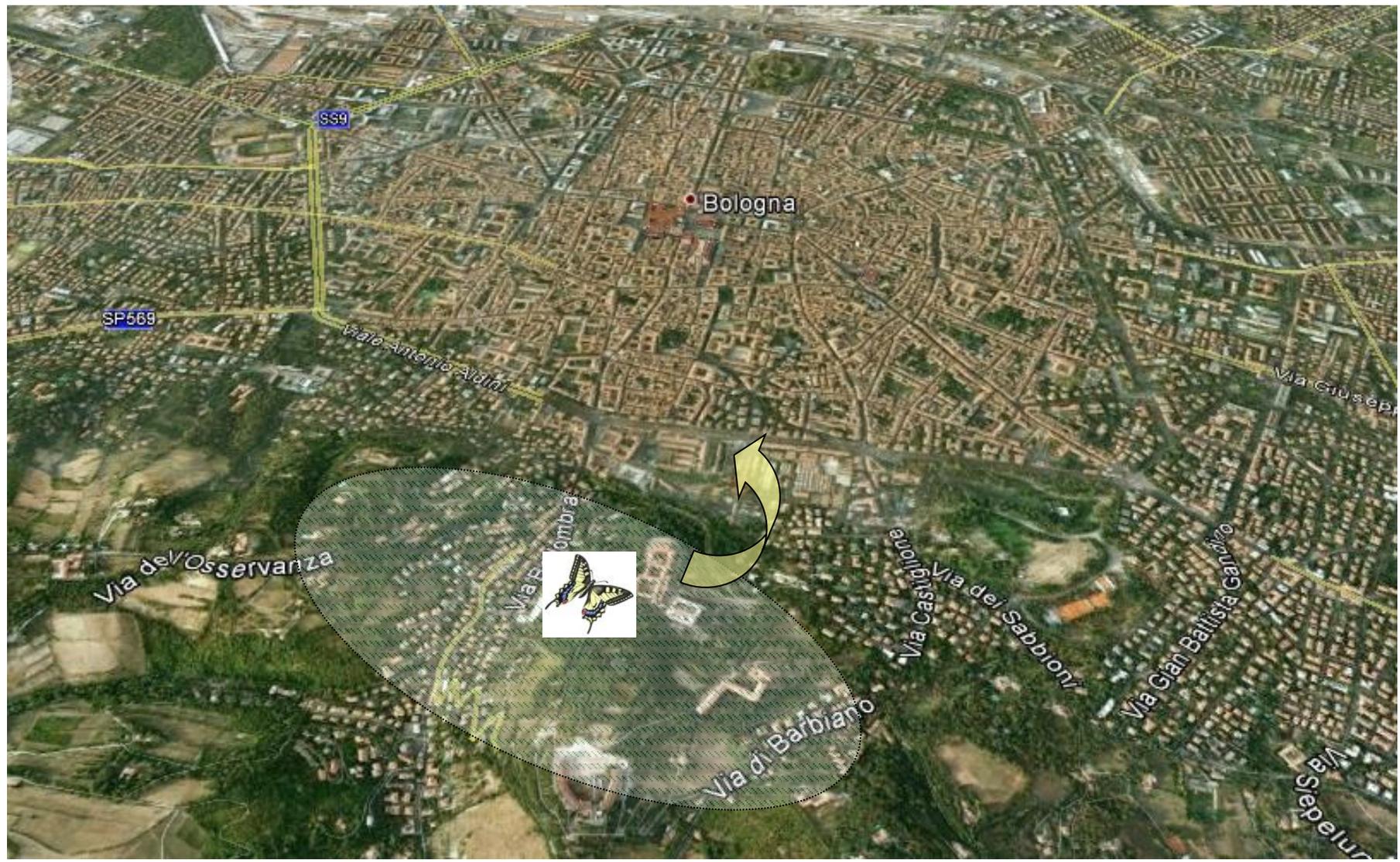
Urban Agro-Ecological Park



Greenwall for networking parks

Un progetto per Bologna

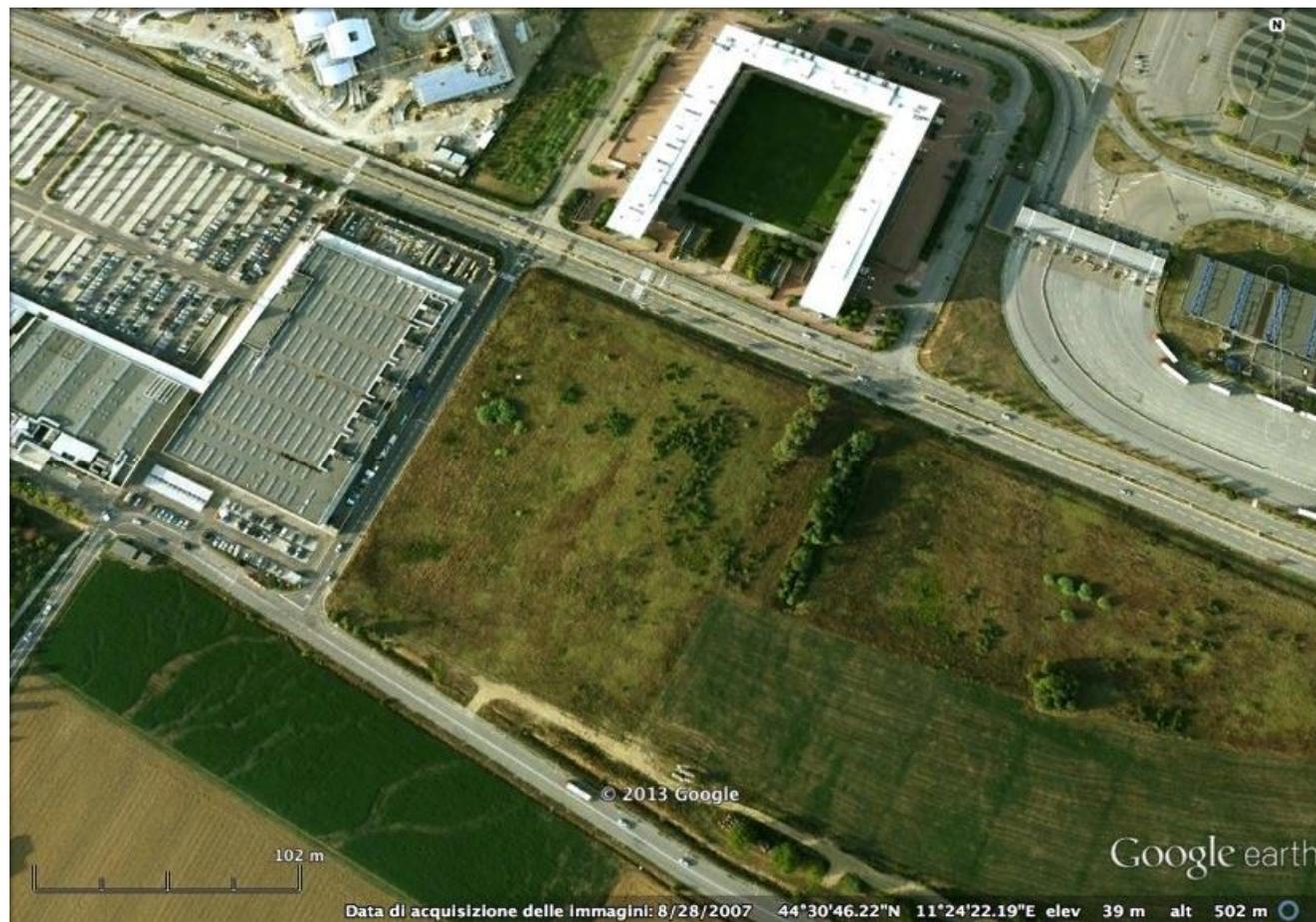
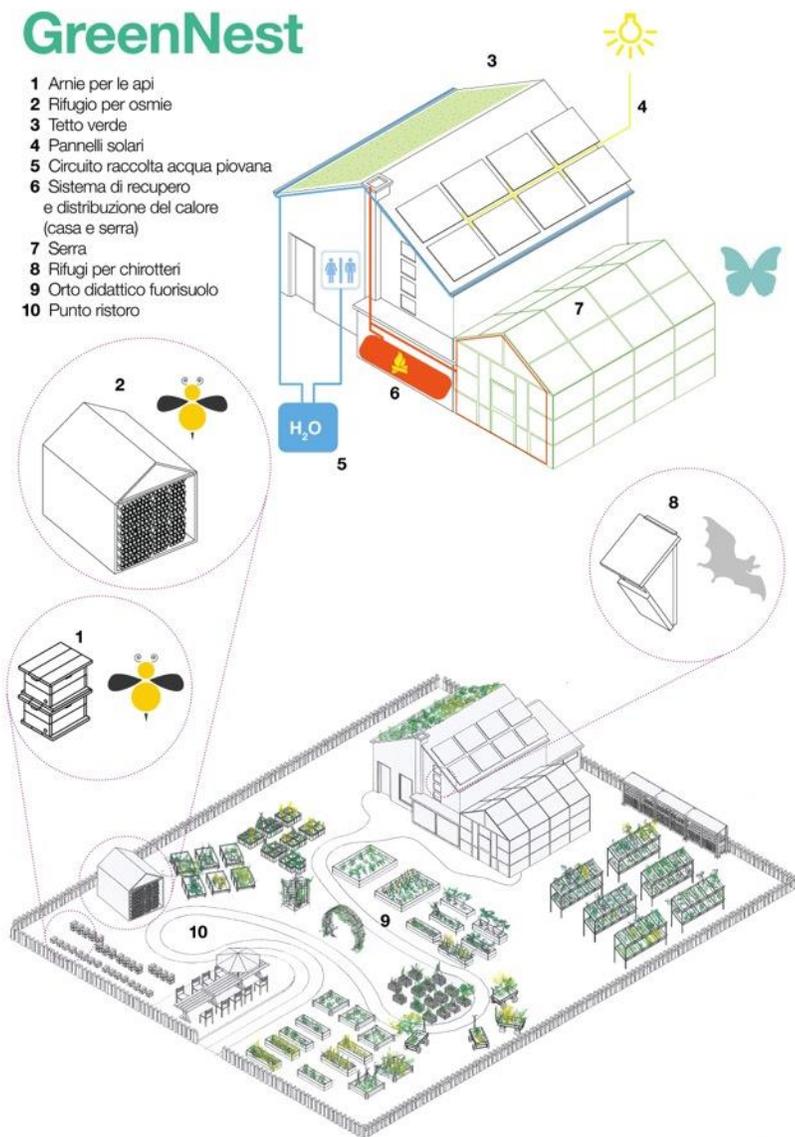
Partendo dalle aree della città o limitrofe ricche di biodiversità... come ad esempio i colli nelle vicinanze di Bologna ...



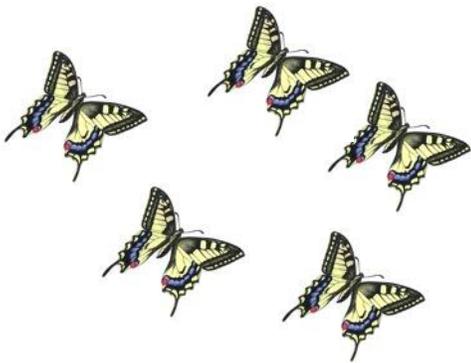
... e ricreando piccole oasi di biodiversità (specifica) anche in aree prima mai contemplate...

GreenNest

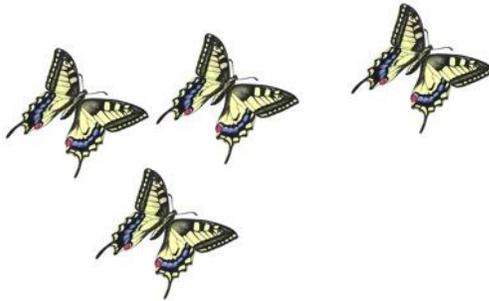
- 1 Arnie per le api
- 2 Rifugio per osmie
- 3 Tetto verde
- 4 Pannelli solari
- 5 Circuito raccolta acqua piovana
- 6 Sistema di recupero e distribuzione del calore (casa e serra)
- 7 Serra
- 8 Rifugi per chiropterri
- 9 Orto didattico fuorisuolo
- 10 Punto ristoro



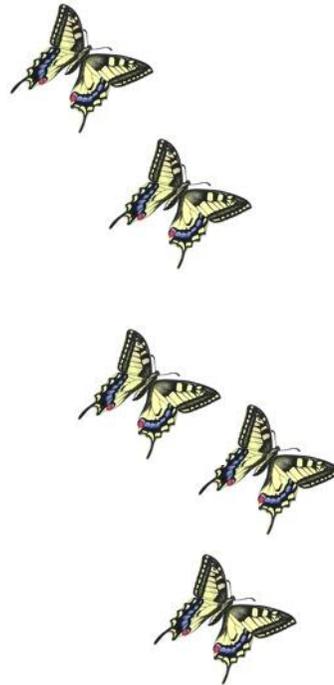
... oppure, come un **tetto verde (della biodiversità)** dove, ad esempio un **insetto impollinatore**, non dannoso a piante da orto (si nutre esclusivamente di finocchio selvatico, carota selvatica e ruta) e **meraviglioso** come il **MACAONE** possa nutrirsi e riprodursi e ancora espandere la propria popolazione...



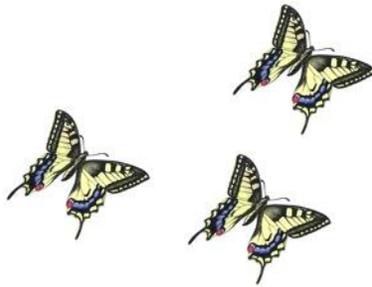
... ad esempio verso **giardini pubblici** magari dotati di alcune **aree gestite con criteri ecologici** e da lì...



...verso magari un **orto urbano** dove può fornire un **servizio di impollinazione**... e ancora verso...

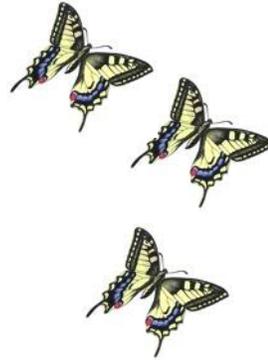
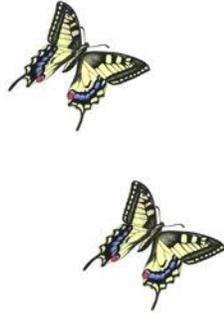


... il nostro balcone e...



... e infine verso campi coltivati...

La città smette di essere una barriera ma diventa area di passaggio - serbatoio di biodiversità - zona di riproduzione...



Progetto “EcoVie BO”

- Creazione di corridoi ecologici per impollinatori e insetti utili che attraversano la città di Bologna



- Scopo → creare, nel contesto urbano, una connessione ecologica per insetti utili:
 - Apoidei
 - Sirfidi
 - Coccinelle
 - Parassitoidi
 - Odonati (aree umide)

Progetto scientifico

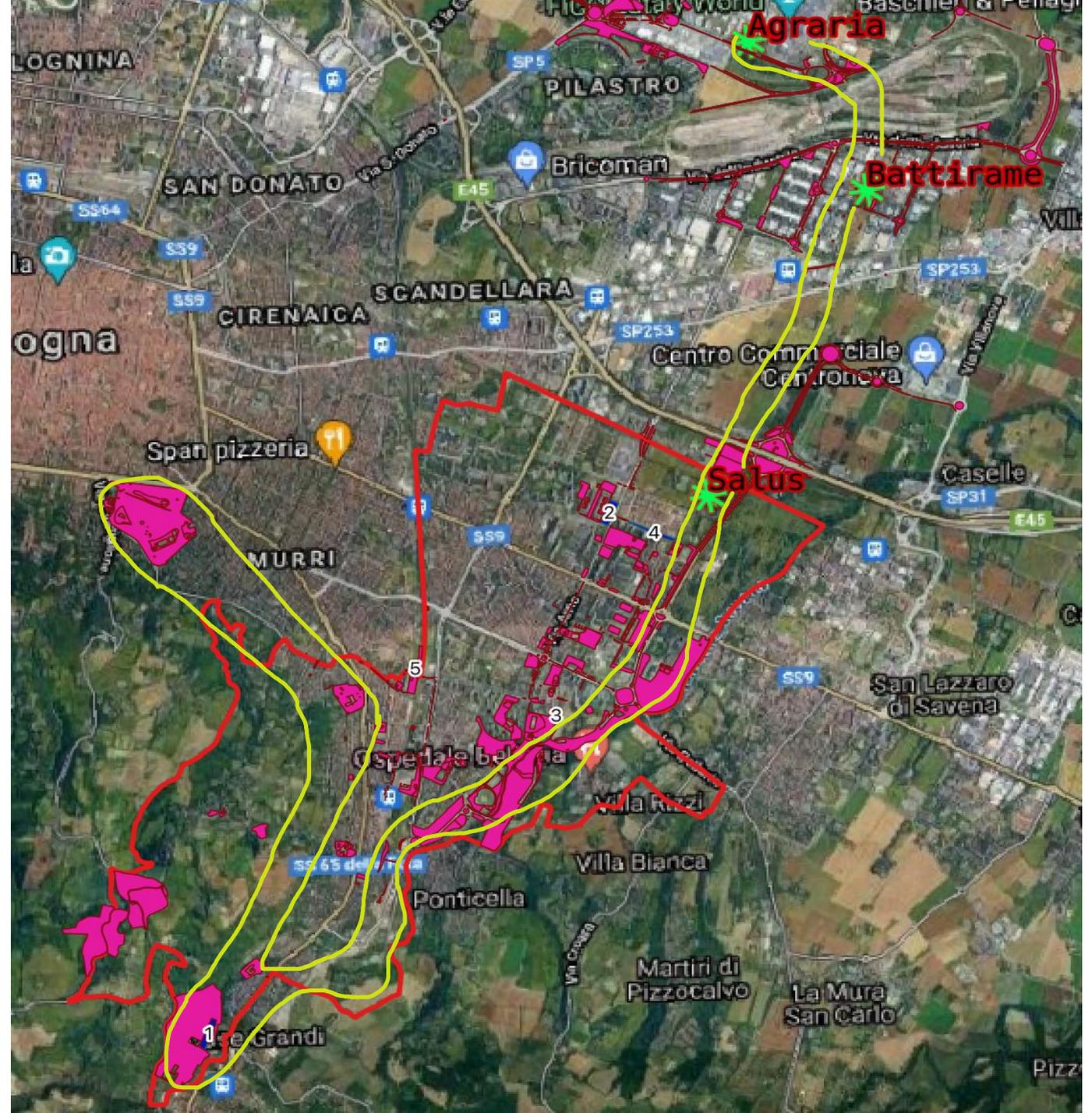
- Monitoraggio nel tempo (3 anni) Apoidei, Sirfidi e Odonati nella città di Bologna
- Studio delle **reti ecologiche** (*Quantitative bipartite networks*)
- Valutazione dell'**idoneità degli habitat** (strumenti)
- Studio della **connettività ecologica** specifica nella rete agro-ecologica urbana
- Studio della **dinamica delle popolazioni** in un contesto di *habitat* a mosaico

Progetto fattuale

- Identificazione dei «**nest**» di biodiversità (aree ad elevata biodiversità funzionale per impollinatori e insetti utili e specificità d)
- Identificazione e mappatura di potenziali **nodi** della rete ecologica cittadina:
 - **aree verdi**
 - **aree ortive**
 - filari e siepi
- Costruzione di **microhabitat funzionali** con piante autoctone e spontanee (**hotspot** di biodiversità funzionale) modulare per impollinatori e insetti utili nelle aree identificate
- Progetto di **Citizen Science**
- Mappatura su **sito internet interattivo**
- Valutazione dell'**impatto ecologico** (servizi ecosistemici associati)
- Valorizzazione e **divulgazione** dei risultati

Esempio EcoVia BoEst nodi e "via"

- Giardini Margherita
- Villa Mazzacurati
- Parco del Paleotto
- Orti Paleotto
- Lungo Torrente Savena partendo dal Paleotto
- Ansa torrente Savena
- Giardino Corrado Alvaro (Foscherara)
- Parco Lungo Savena (parte di Bologna)
- Orti Firenze Osoppo
- Orti via delle Armi
- Orti Due Madonne
- Orti Mondolfo
- Area SALUS SPACE
- Parco via Rivani
- Croce del Biacco
- Battirame
- Scalo merci via del ferroviere
- Agraria Pilastro (Orto didattico, orti via) – CAAB Fantoni

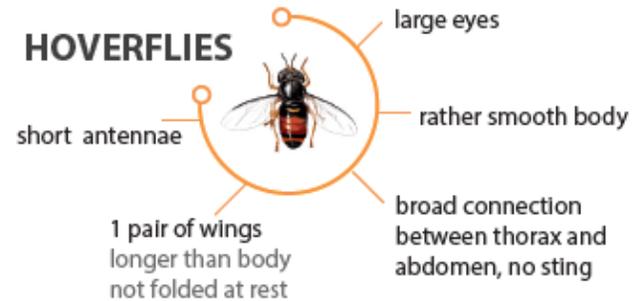
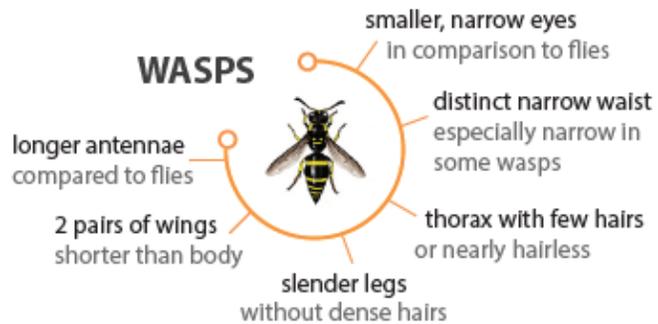
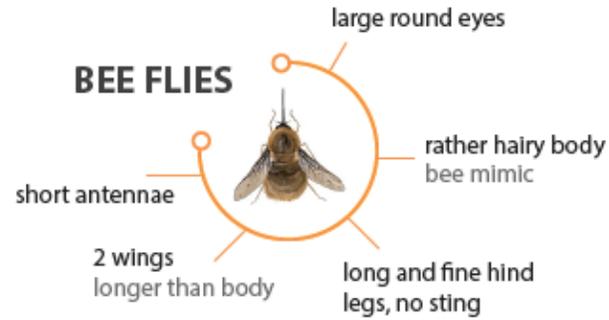
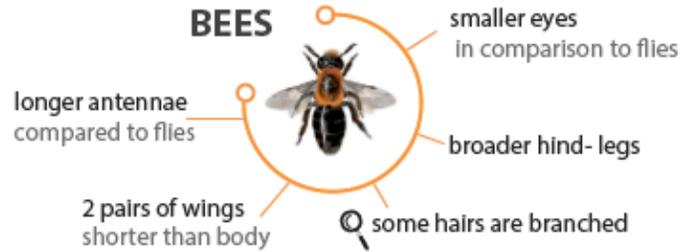


Cittadini per gli impollinatori



Cittadini per gli impollinatori

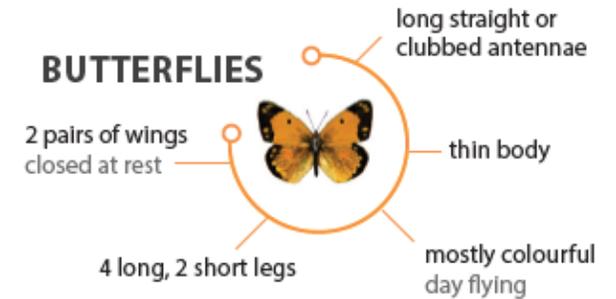
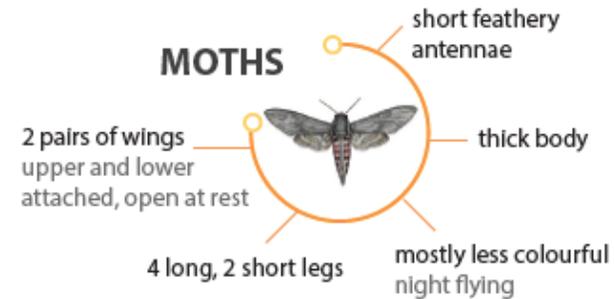
POLLINATING INSECTS



HYMENOPTERA

DIPTERA (FLIES)

LEPIDOPTERA



BEETLES
COLEOPTERA



Cittadini per gli impollinatori





Una visione: città **eco-ortiva**

Il territorio è un'opera d'arte corale, frutto di un dialogo,
una relazione tra uomo e natura, nella storia



Agro-ecologia urbana come costruzione di un nuovo paesaggio/territorio urbano