

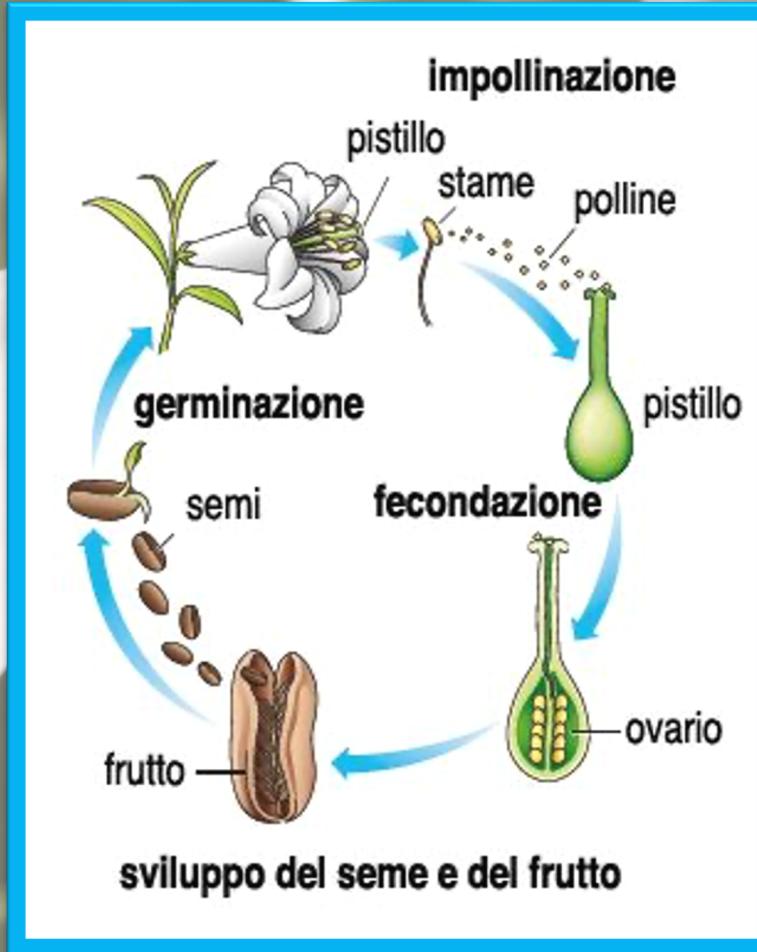


La Conoscenza e Valorizzazione della Fauna Apistica delle valli di Siena

25.II.2022

Daniele Calabrese & Massimo Nepi

Gli INSETTI IMPOLLINATORI



[1] immagine schematica ciclo impollinazione senza fonte, caricato su Pinterest.com da Concetta Primiani
[2] poster art-work impollinatori diurni e notturni by Paul Mirocha

l'IMPORTANZA delle API

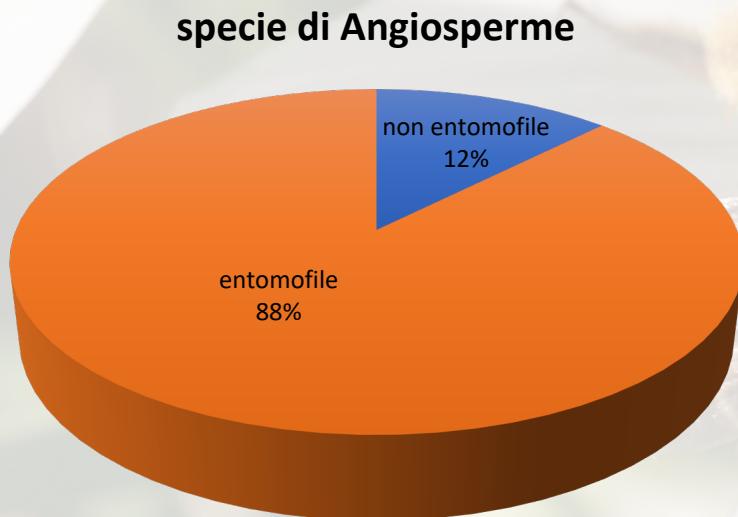


Oikos 120: 321–326, 2011
doi: 10.1111/j.1600-0706.2010.18644.x
© 2011 The Authors. Oikos © 2011 Nordic Society Oikos
Subject Editor: Anna Traveset. Accepted 22 October 2010

How many flowering plants are pollinated by animals?

Jeff Ollerton, Rachael Winfree and Sam Tarrant

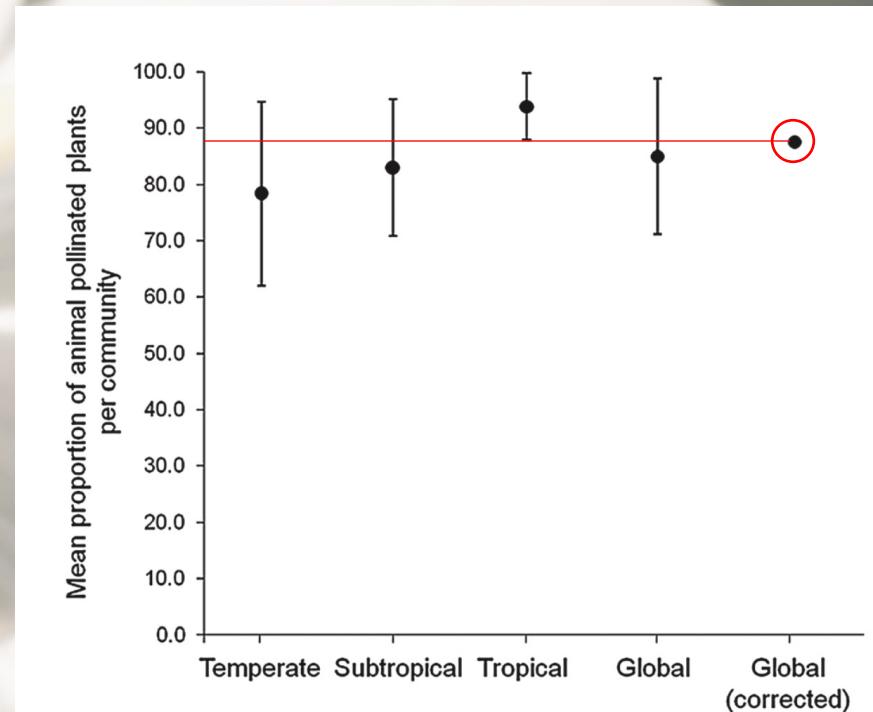
J. Ollerton (jeff.ollerton@northampton.ac.uk) and S. Tarrant, School of Science and Technology, Univ. of Northampton, Avenue Campus, Northampton, NN2 6JD, UK. Present address for ST: RSPB UK Headquarters, The Lodge, Sandy, Bedfordshire, SG19 2DL, UK. – R. Winfree, Dept of Entomology, Rutgers Univ., New Brunswick, NJ 08901, USA.



le specie coltivate nel mondo rappresentano meno dello 0,1% delle specie a fiore! eppure...

- più di 350 000 specie di Angiosperme, o piante a fiore;
- più di 300 000 specie di insetti impollinatori;
- quasi 350 000 considerando altri animali.

VALORE INESTIMABILE DELL'IMPOLLINAZIONE. [1]



[1] Ollerton, J. (2017) Pollinator Diversity: Distribution, Ecological Function, and Conservation. Annu. Rev. Ecol. Evol. Syst. 2017. 48:353–76.
<https://doi.org/10.1146/annurev-ecolsys-110316-022919>

l'IMPORTANZA delle API

PROCEEDINGS
OF
THE ROYAL
SOCIETY B

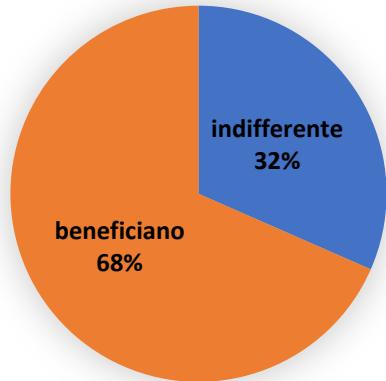
Proc. R. Soc. B (2007) 274, 303–313
doi:10.1098/rspb.2006.3721
Published online 27 October 2006

Review

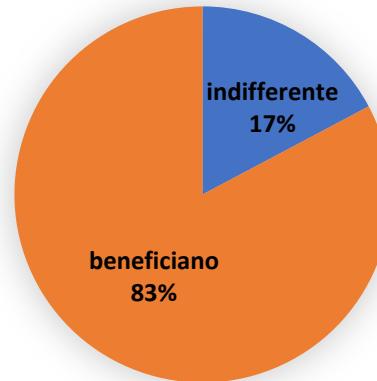
Importance of pollinators in changing landscapes for world crops

Alexandra-Maria Klein^{1,*}, Bernard E. Vaissière², James H. Cane³,
Ingolf Steffan-Dewenter¹, Saul A. Cunningham⁴, Claire Kremen⁵
and Teja Tscharntke¹

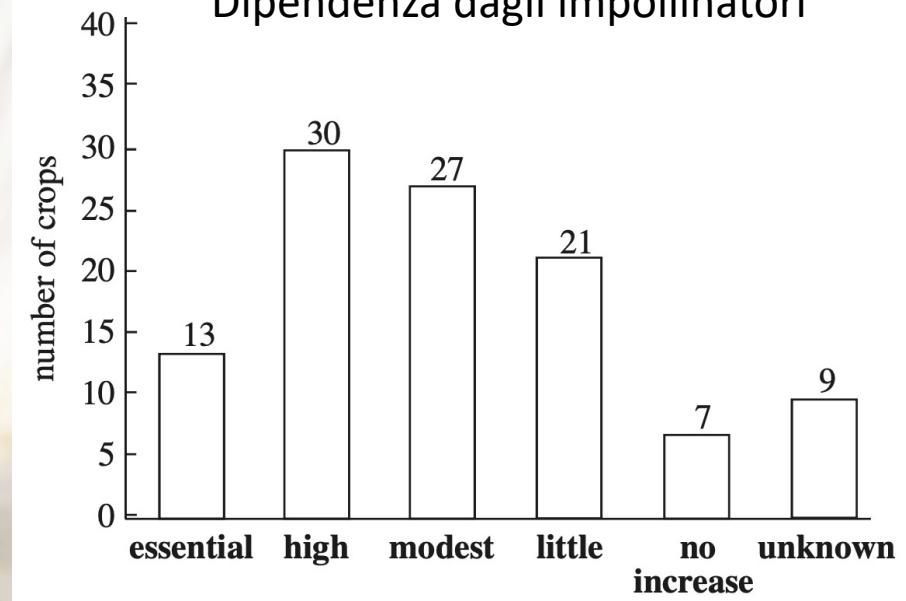
Monoculture e impollinazione



Commodities e impollinazione



Dipendenza dagli impollinatori



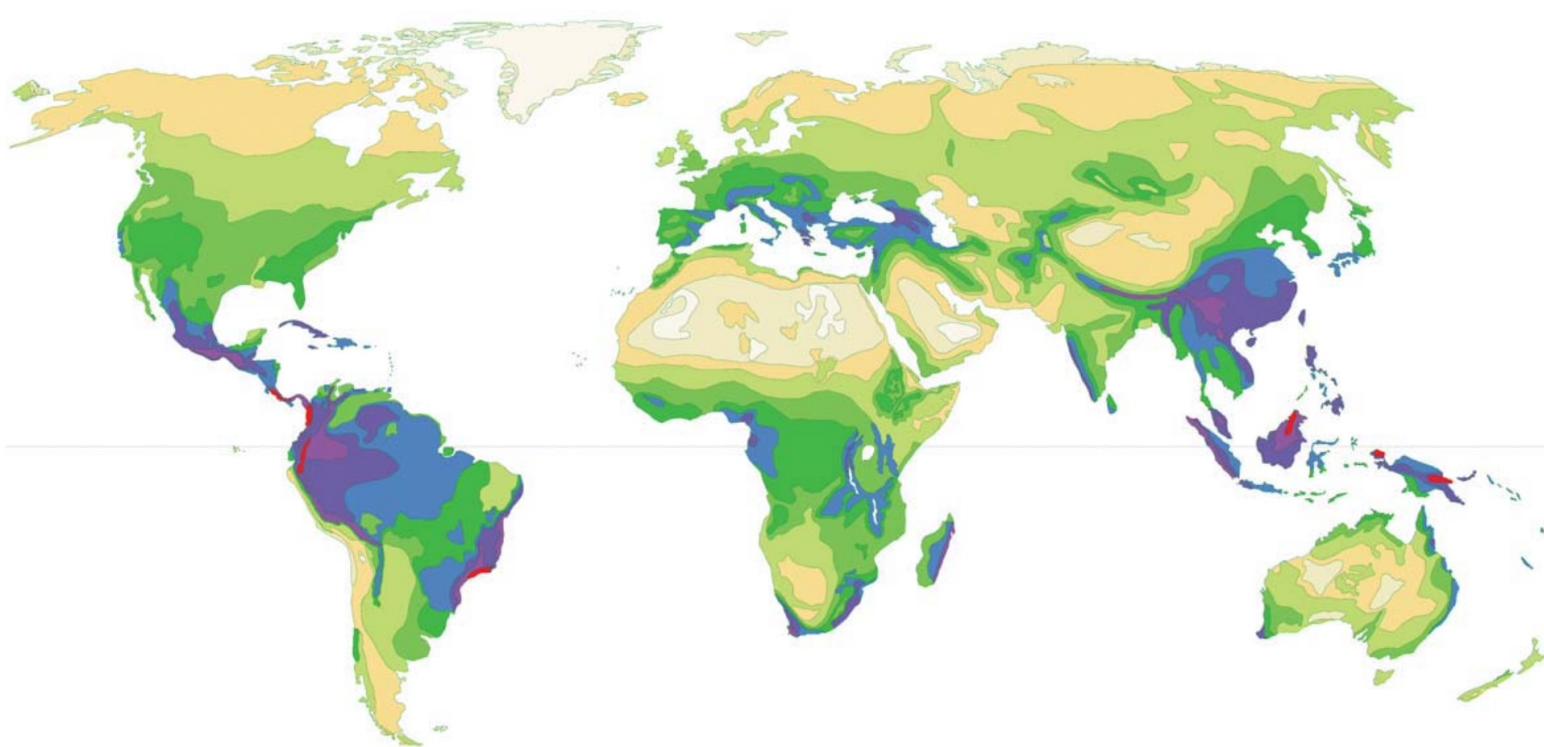
Le Api in Toscana



Apoidea Anth.	TOSCANA	EM. ROMAG	LIGURIA	UMBRIA	MARCHE	LAZIO	UNICA	AREA
TOSCANA	487	370	215	232	172	380	29	458
EM. ROMAGNA		522	221	237	179	374	51	471
LIGURIA			268	148	123	216	15	252
UMBRIA				290	148	249	8	282
MARCHE					215	172	11	204
LAZIO						557	79	478

	TOSCANA	EMILIA ROMAGNA	LIGURIA	UMBRIA	MARCHE	LAZIO	AREA	NAZIONALE	% To/Naz.
ANDRENIDAE	86	101	37	68	31	108	163	251	34,3%
APIDAE	125	156	79	74	55	164	227	341	36,7%
COLLETIDAE	32	37	25	18	14	39	56	93	34,4%
HALICTIDAE	113	126	52	72	62	113	156	211	53,6%
MEGACHILIDAE	125	94	71	57	52	128	170	260	48,1%
MELITTIDAE	6	8	4	1	1	5	9	17	35,3%
APOIDEA ANTH.	487	522	268	290	215	557	781	1173	41,5%
% N. spp AA	41,5%	44,5%	22,8%	24,7%	18,3%	47,5%	66,6%		

Le Piante in Italia



Diversity Zones (DZ): Number of species per 10,000 km²

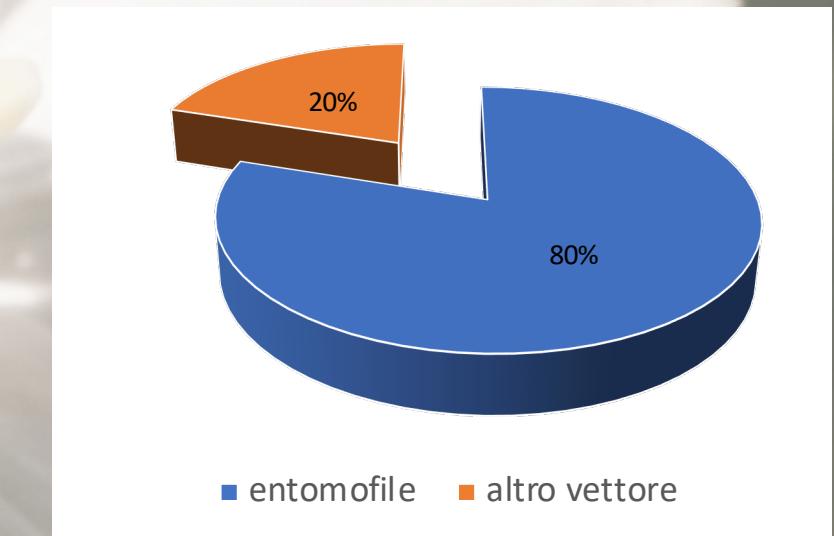
DZ 1	<20 spp.	DZ 5	1000-1500 spp.	DZ 9	4000-5000 spp.
DZ 2	20-200 spp.	DZ 6	1500-2000 spp.	DZ 10	>5000 spp.
DZ 3	200-500 spp.	DZ 7	2000-3000 spp.		
DZ 4	500-1000 spp.	DZ 8	3000-4000 spp.		

W. Barthlott, G. Kier, H. Kreft, W. Küper,
D. Rafiqpoor & J. Mutke 2005

Nees Institute for Biodiversity of Plants
University of Bonn

Figure 1. World map of species richness of vascular plants (Barthlott et al. 2005, Mutke & Barthlott, 2005). The map is based on species richness figures for c. 1,400 geographical units world-wide.

Più di 8.000 specie di piante a fiore sono presenti in Italia; tra le flore più diverse di tutto il mediterraneo (10.600 specie).

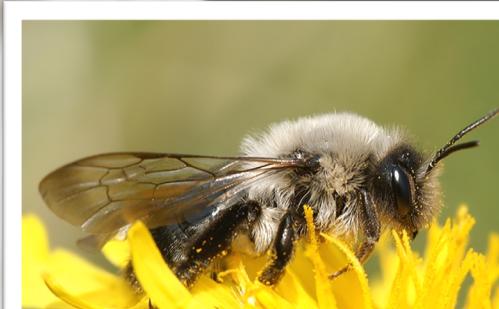
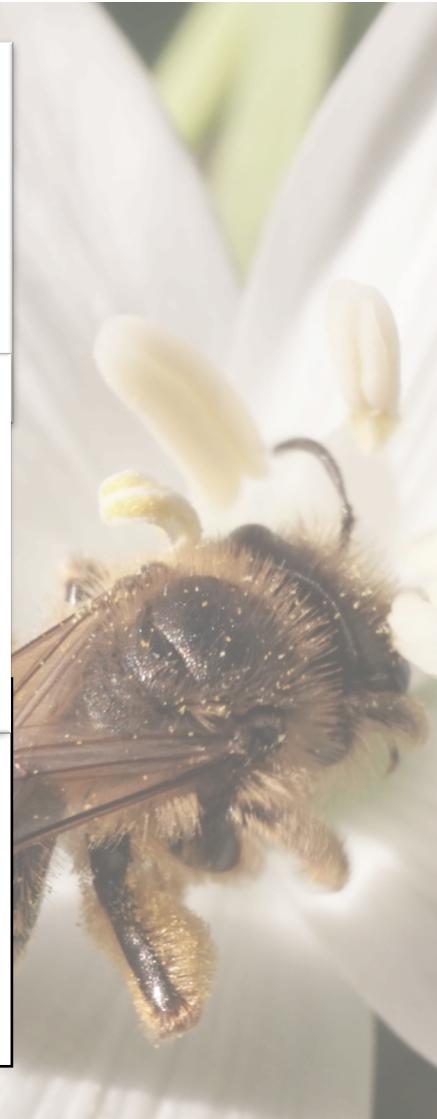


APOIDEA ANTHOPHILA



API A LIGULA LUNGA

Preferiscono
fiori con COROLLA PROFONDA



API A LIGULA CORTA

preferiscono
fiori o infiorescenze PIATTE

[1] foto *Apis mellifera* by Thomas Shahan – Oregon Department of Agriculture; [2] foto *Anthophora plumipes* by Carlo Galliani; [3] foto *Anthidium manicatum* by Solaxart; [4] foto *Osmia caerulescens* by David Gould; [5] foto *Andrena vaga* by Hank Wallays; [6] foto *Colletes hederae* by Steven Falk; [7] foto *Halictus subauratus* by Roland Seitre – AÉRO BIODIVERSITÉ; [8] foto *Sphecodes albilabris* by André Bon;

da una grande Diversità derivano grandi Responsabilità

Siti di nidificazione

- Api a nidificazione ipogea
 - tipi di terreno
 - tecniche di coltivazione (es. l'aratura distrugge i nidi sotterranei)
- Api a nidificazione epigaea
 - rimozione da parte dell'uomo (molte volte vengono rinvenuti su strutture antropiche)
 - vegetazione fitta e alta
 - alberi caduti e legno morto

Ecologia

- alcune api hanno esigenze speciali, quali ad esempio i gusci vuoti dei gasteropodi per nidificare
- uso di materiali cotonosi per nidificare, come in *Anthidium spp.*

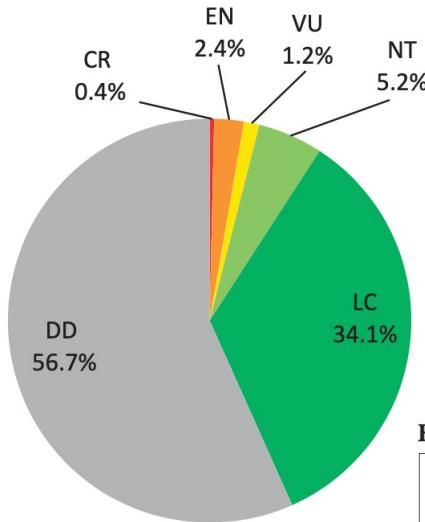
Ecologia e preferenze fiorali

- Api specialiste
 - necessitano della pianta preferita
- Api generaliste
- Api parassite
 - necessitano dell'ospite

È BELLO CHE TUTTI FACCIANO LA PROPRIA PARTE, IL COMPORTAMENTO VIRTUOSO DEL SINGOLO È SEMPRE UTILE! PURTROppo però da una diversità così complessa servono azioni molto diversificate e mirate, che coinvolgano tutti.

il Declino degli Impollinatori

Figure 3. IUCN Red List status of bees in Europe.



il 9,2% delle specie di api in Europa risulta a rischio. Il dato viene spesso sottovalutato! ma il trend di popolazione di uno dei generi più iconici di ape ci spiega perché dobbiamo ritenerlo preoccupante.

Figure 11. Major threats to bees in Europe.

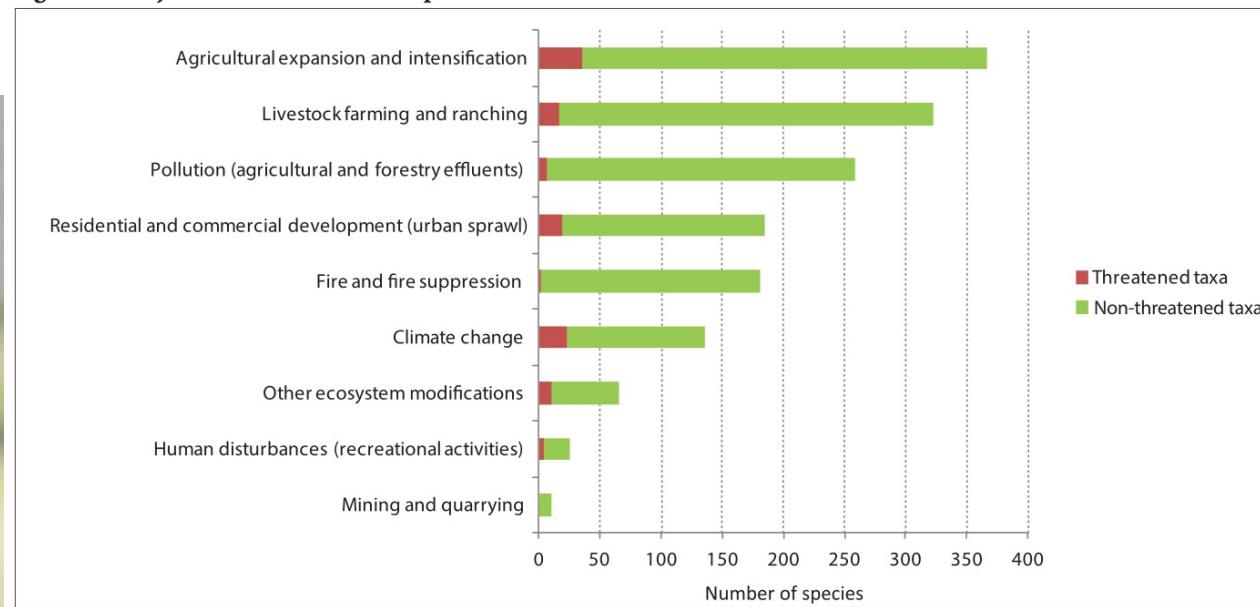
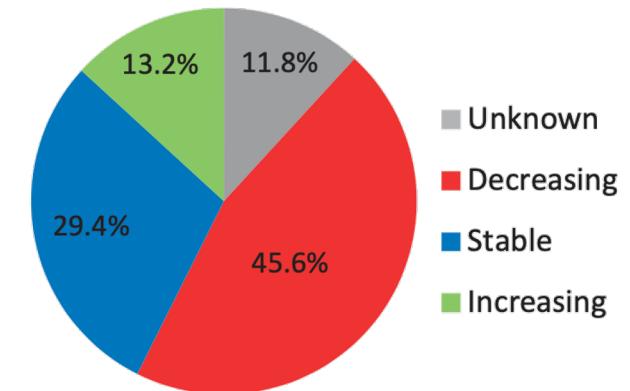


Figure 6. Population trends of *Bombus* spp. in Europe.



il Declino degli Impollinatori

nature
ecology & evolution

ARTICLES

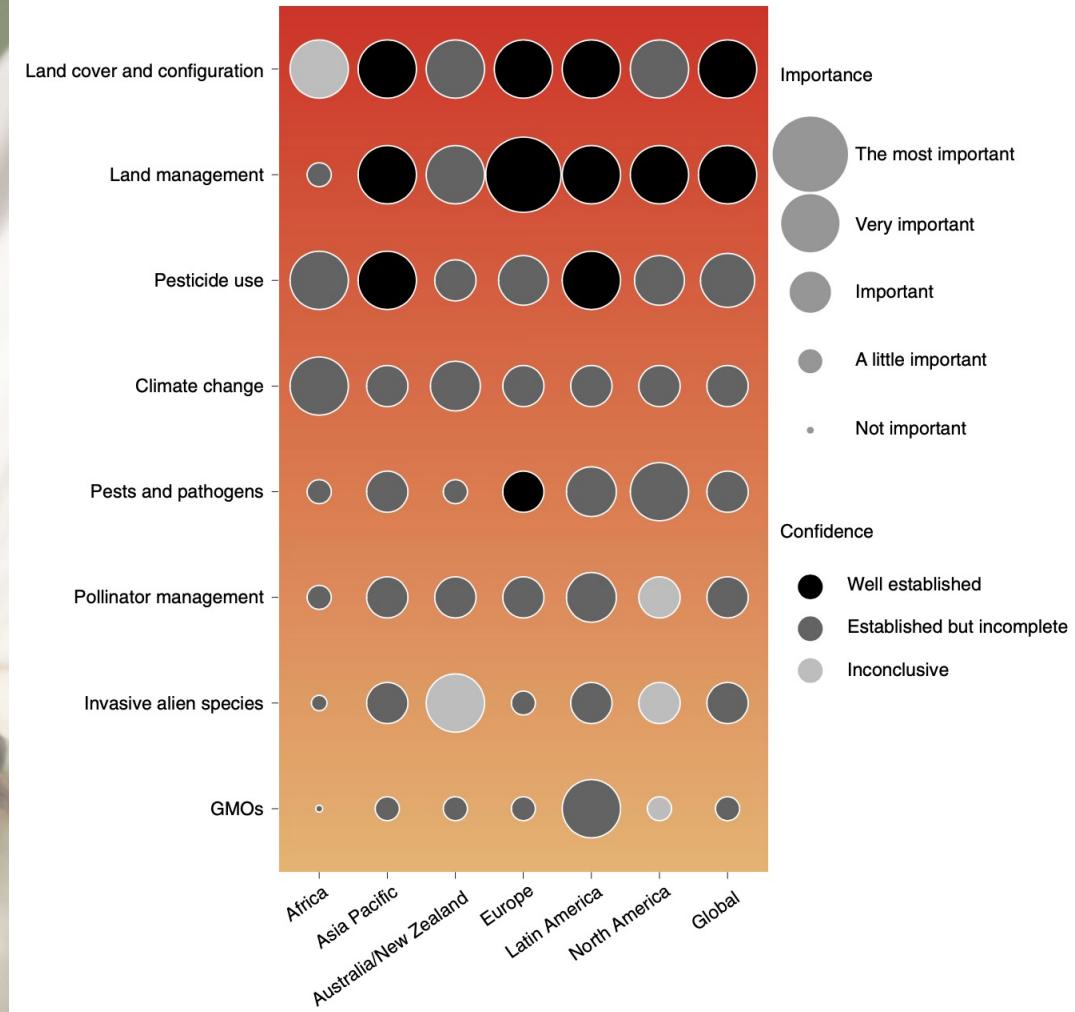
<https://doi.org/10.1038/s41559-021-01534-9>



A global-scale expert assessment of drivers and risks associated with pollinator decline

Lynn V. Dicks^{ID 1,2}, Tom D. Breeze³, Hien T. Ngo^{ID 4}, Deepa Senapathi^{ID 3}, Jiandong An^{ID 5}, Marcelo A. Aizen^{ID 6}, Parthiba Basu^{ID 7}, Damayanti Buchori^{8,9}, Leonardo Galletto^{ID 10,11}, Lucas A. Garibaldi^{ID 12,13}, Barbara Gemmill-Herren^{14,15}, Brad G. Howlett¹⁶, Vera L. Imperatriz-Fonseca^{ID 17}, Steven D. Johnson¹⁸, Anikó Kovács-Hostyánszki¹⁹, Yong Jung Kwon²⁰, H. Michael G. Lattorff^{ID 21}, Thingreipi Lungharwo²², Colleen L. Seymour^{ID 23,24}, Adam J. Vanbergen²⁵ and Simon G. Potts^{ID 3}

In Europa i fattori più influenti risultano essere l'uso del suolo e la configurazione del paesaggio. Secondo EurostatDataBrowser più del 24% della superficie continentale europea è coltivata, di cui il 9,1% risulta coltivata in biologico.



cosa si può fare per gli Impollinatori

The EU Pollinators Initiative

The EU Pollinators Initiative, launched in June 2018, aims to address the decline of wild pollinators in the EU.
It includes ten actions under three priority themes:

Priority I: Improving knowledge of pollinator decline, its causes and consequences

Action 1: Support monitoring and assessment

Action 2: Support research and innovation

Action 3: Facilitate knowledge sharing and access to data



Gold-tailed mélitta



Buff-tailed bumblebee



A solitary bee

Priority II: Tackling the causes of pollinator decline

Action 4: Conserve endangered pollinator species and habitats

Action 5: Improve pollinator habitats on and around farmland

Action 6: Improve pollinator habitats in urban areas and the wider landscape

Action 7: Reduce the impacts of pesticide use on pollinators

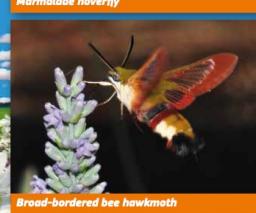
Action 8: Reduce the impacts of invasive alien species on pollinators



Marbled white butterflies



Marmalade hoverfly



Broad-bordered bee hawkmoth

Priority III: Raising awareness, engaging society and promoting collaboration

Action 9: Encourage the business sector and citizens to act

Action 10: Promote pollinator strategies and collaboration at all levels



X-POLLI:NATION



EPSRC
Engineering and Physical Sciences
Research Council

cosa si può fare per gli Impollinatori

frontiers
in Ecology and Evolution

ORIGINAL RESEARCH
published: 08 March 2021
doi: 10.3389/fevo.2021.621469

Improving Habitat Quality at the Local and Landscape Scales Increases Wild Bee Assemblages and Associated Pollination Services in Apple Orchards in China

Panlong Wu^{1,2}, Piaopiao Dai¹, Meina Wang¹, Sijie Feng¹, Aruhan Olhnuud¹, Huanli Xu³, Xiang Li¹ and Yunhui Liu^{1*}

¹ Beijing Key Laboratory of Biodiversity and Organic Farming, College of Resources and Environmental Sciences, China Agricultural University, Beijing, China, ² School of Ecology and Environment, Inner Mongolia University, Hohhot, China,

³ College of Plant Protection, China Agricultural University, Beijing, China

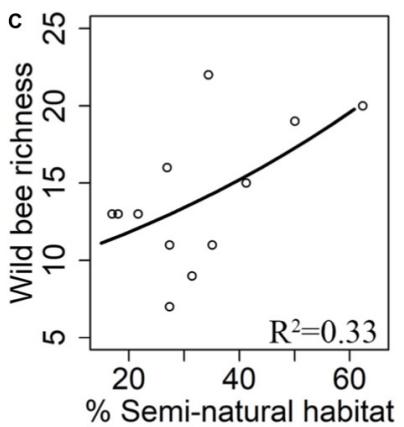
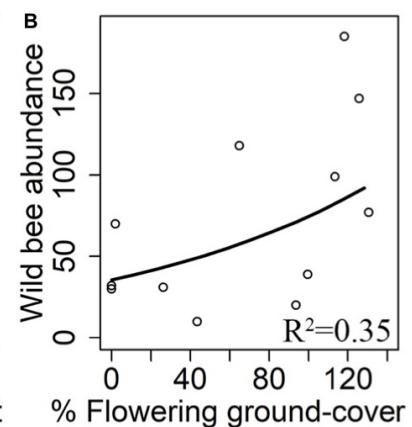
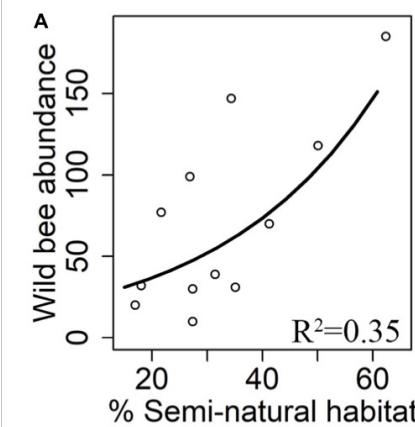
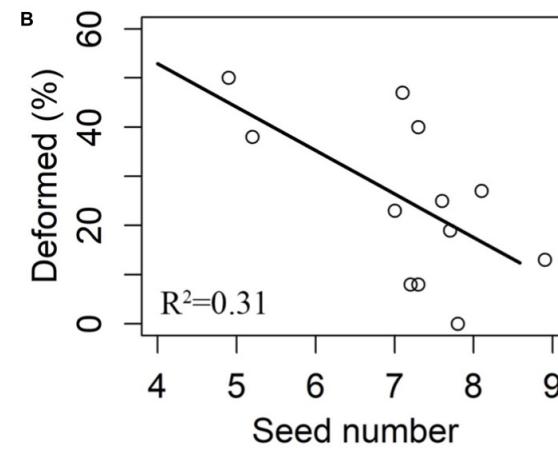
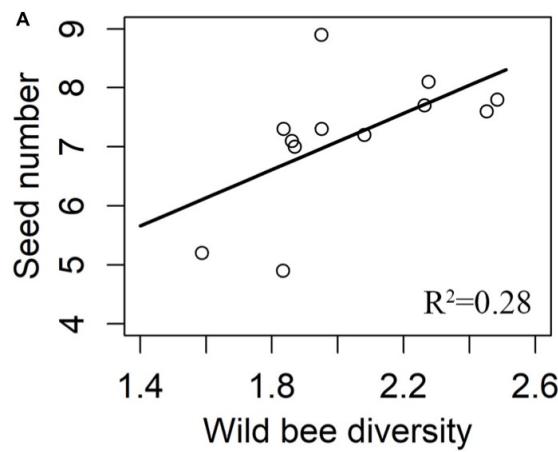


FIGURE 3 | Responses of seed number to bees **(A)** and the effect of seed number on deformation **(B)**. R^2 means adjusted R -squared of the final model.

Al crescere della diversità di api in un ambiente aumenta la fitness riproduttiva delle piante ed il valore sul mercato!

cosa si può fare per gli Impollinatori

PROCEEDINGS B

rspb.royalsocietypublishing.org

Where is the UK's pollinator biodiversity? The importance of urban areas for flower-visiting insects

Katherine C. R. Baldock^{1,2}, Mark A. Goddard^{3,4}, Damien M. Hicks⁵, William E. Kunin³, Nadine Mitschunas^{1,6}, Lynne M. Osgathorpe¹, Simon G. Potts⁶, Kirsty M. Robertson³, Anna V. Scott⁶, Graham N. Stone⁵, Ian P. Vaughan⁷ and Jane Memmott^{1,2}

Primo studio che indaga la biodiversità di impollinatori in aree a diverso impatto di urbanizzazione. Risulta che, per le città incluse nello studio, le aree urbane tendano ad ospitare una maggiore diversità di api, specialmente per specie altamente generaliste, come *Apis mellifera*.

LA GESTIONE DEL VERDE URBANO E DELLA QUALITÀ DELL'ARIA NELLE CITTÀ COMINCIANO AD ESSERE CONSIDERATE IMPORTANTI PER LE POLITICHE ATTE A CONTRASTARE IL DECLINO DEGLI IMPOLLINATORI.



Il progetto di Censimento delle Api nelle Valli di Siena

Il primo passo è la conoscenza!

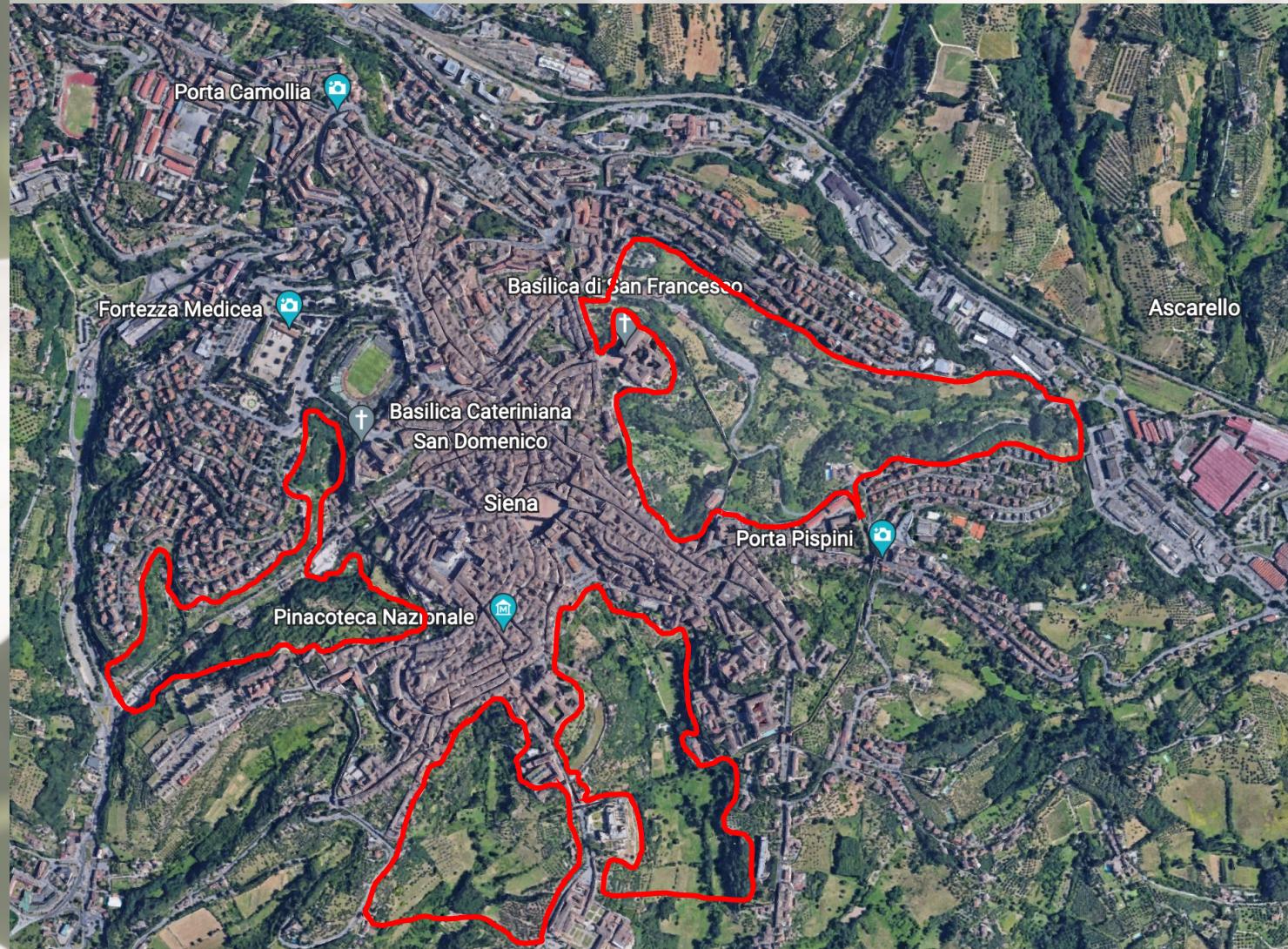
nonostante negli anni siano stati fatti studi sulla vegetazione nelle aree verdi urbane di Siena, non è mai stato svolto un progetto di censimento estensivo della comunità di impollinatori.

Nel 2021 è stato svolto il primo censimento preliminare degli apoidei anthophila dell'Orto Botanico di Siena. È stato prodotto un insettario di riferimento che potrà essere consultato e sono state raccolte centinaia di interazioni pianta-impollinatore, utili per la costruzione di un network di impollinazione.

una grande diversità a portata di mano:
circa 100 morfospecie diverse di api selvatiche e quasi 200 interazioni univoche.



Il progetto di Censimento delle Api nelle Valli di Siena



le Valli di Siena si presentano come lingue di habitat semi-naturali che si inseriscono nell'ambiente urbano. Rappresentano pertanto un laboratorio perfetto per stimare i benefici sulla comunità apistica e vegetale della città.

Il progetto di Censimento delle Api nelle Valli di Siena

- Censimento (api e risorse fiorali)
 - censimento di popolazione per *Apis mellifera*
 - stima carico mellifico della vegetazione spontanea e coltivata
 - censimento delle specie di apoidei selvatici
- Implementare le risorse fiorali dove necessario prediligendo specie e varietà locali spontanee o coltive selezionate (attingendo dal repertorio delle specie e varietà antiche a rischio della regione Toscana) [altro criterio per la selezioni la resistenza a stress idrico]
- Attività con i cittadini (raid impollinatori, eventi formativi, materiale digitale, etc.)
- Orti urbani e valli verdi di Siena come laboratori per le buone pratiche
 - Linee guida sulla gestione delle aree verdi urbane per ospitare e favorire la presenza degli impollinatori





GRAZIE PER L'ATTENZIONE