LIFE 4 POLLINATORS

COINVOLGERE LE PERSONE PER PROTEGGERE LE API SELVATICHE
E GLI ALTRI IMPOLLINATORI NEL MEDITERRANEO

MANUALE PER LA GESTIONE DELLE AREE VERDI URBANE

CREDITS

Questo manuale è stato redatto nell'ambito del progetto LIFE18 GIE/IT/000755 cofinanziato dal Programma LIFE dell'Unione Europea.

Autori:
Marta Galloni; Marta Barberis; Giovanna Dante – BiGeA, Alma Mater Studiorum - Università di Bologna
Umberto Mossetti; Chiara Zagni – SMA, Alma Mater Studiorum - Università di Bologna
Fabio Sgolastra; Martina Parrilli – DISTAL, Alma Mater Studiorum - Università di Bologna
Laura Bortolotti; Marino Quaranta - CREA-AA
Theodora Petanidou; Jelle Devalez; Athanasia Chroni – University of the Aegean
Josè Maria Sanchez; Luis Navarro – Universidade de Vigo
Anna Traveset; Rafel Beltran Mas- Instituto Mediterraneo De Estudios Avanzados, IMEDEA- CSIC

Disegni: Serena Magagnoli; Marta Barberis, Alma Mater Studiorum - Università di Bologna
Grafica e impaginazione: Elise Maria Keller BiGeA, Alma Mater Studiorum - Università di Bologna
Traduzione e revisione: Helen Ampt

Beneficiario Coordinatore: Alma Mater Studiorum - Università di Bologna
Bologna, Italia

www.life4pollinators.eu

INDICE

7 .....INTRODURRE IL CONCETTO DI IMPOLLINAZIONE E IMPOLLINATORI
7 .....CHE COSA E' L'IMPOLLINAZIONE?
8 .....PERCHÉ GLI IMPOLLINATORI VISITANO I FIORI?
9 .....CAPIRE IL CONTRIBUTO DEGLI IMPOLLINATORI
10 .....STILI DI VITA
11 .....QUALI SONO I PRINCIPALI INSETTI IMPOLLINATORI?
11 .....HYMENOPTERA
15 .....DIPTERA
17 .....LEPIDOPTERA
17 .....COLEOPTERA
19 .....PAURA E PUNTURE
21 .....GLI SPAZI VERDI URBANI
21 .....SCOPI
21 .....QUADRO NORMATIVO
22 ..... ITALIA
24 .....PERCHÉ SONO IMPORTANTI GLI SPAZI VERDI IN CITTÀ?
25 .....LA DIVERSITÀ FLORISTICA DI BOLOGNA
26 .....I DIVERSI SPAZI VERDI IN CITTÀ
26 .....AREE PRIVATE
26 .....PARCHI/VILLE
26 .....GIARDINI STORICI
26 .....VERDE DI QUARTIERE
27 .....VERDE STRADALE
27 .....GESTIONE DEL VERDE URBANO
29 .....ESEMPIO DI CARTELLO PER AREE A SFALCIO RIDOTTO
31 .....HOTEL PER IMPOLLINATORI
33 .....il COINVOLGIMENTO DELLE SCUOLE
33 .....UN CASO PARTICOLARE: IL VERDE STRADALE
34 .....INQUINAMENTO LUMINOSO
36 .....REGOLE PER L'APICOLTURA URBANA BOX 2.5
37 .....ALCUNE INDICAZIONI PER AMMINISTRATORI E TECNICI DEL VERDE
38 .....DOCUMENTAZIONE
39 .....ELENCO DELLE SPECIE INVASIVE DI RILEVANZA UNIONALE
40 .....COME AIUTARE GLI IMPOLLINATORI

INTRODURRE IL CONCETTO DI IMPOLLINAZIONE E IMPOLLINATORI

Le piante e gli animali sono strettamente connessi fra loro in diversi modi, uno di questi è l'impollinazione.

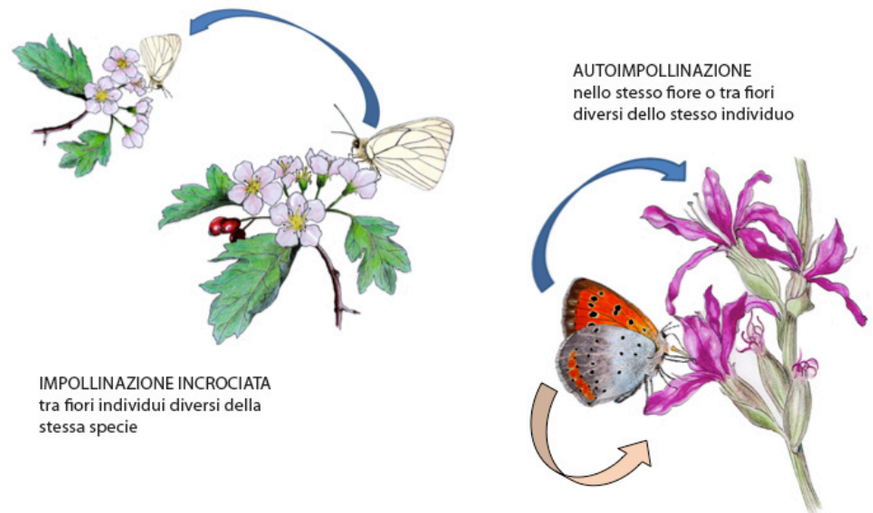


Illustration by Marta Barberis

CHE COSA E' L'IMPOLLINAZIONE?

L'impollinazione, ovvero il trasferimento del polline (una specie di "contenitore" dei gameti maschili) dalle antere (parte maschile) allo stigma (parte femminile) dei fiori, è fondamentale per la riproduzione sessuale di tutte le piante con semi (angiosperme e gimnosperme). Tale trasporto può avvenire nello stesso fiore o tra fiori diversi della stessa pianta, o tra fiori di individui diversi della stessa specie. Una volta che il polline raggiunge lo stigma, questo può germinare avviando il processo di fecondazione, che termina con lo sviluppo dei semi e, nelle angiosperme, la fruttificazione.

Molte piante necessitano di un "servizio" di impollinazione, servizio svolto da un vettore che trasferisce il polline da un fiore ad un altro. In alcuni casi, il polline è trasportato dal vento (anemofilia), più raramente dall'acqua (idrofilia), mentre per la maggior parte delle piante (circa il 90% delle specie conosciute) i vettori sono animali impollinatori (zoofilia).

L'impollinazione dei fiori effettuata dagli animali implica una dipendenza fra le due parti e una reciproca pressione selettiva, cosicché le specie coinvolte, evolvono insieme. La coevo-

luzione tra le piante e gli impollinatori è stata determinante nella rapida diversificazione delle angiosperme a partire dall'apparizione delle piante a fiore sulla Terra circa 135 milioni di anni fa, che ha portato all'attuale diversità (approssimativamente 300.000 specie stimate).

In tutto il mondo, gli insetti sono gli impollinatori più importanti ed efficienti: api (Hymenoptera), vespe (Hymenoptera Aculeata), mosche (Diptera), coleotteri (Coleoptera), farfalle e falene (Lepidoptera) e alcune cimici (Hemiptera). Fra tutti questi, un ruolo particolarmente importante è rivestito dalle api selvatiche e dai sirfidi. Oltre agli insetti, diverse specie di vertebrati e altri invertebrati possono agire da impollinatori: gli uccelli, alcuni mammiferi come i pipistrelli, alcuni rettili (lucertole, gechi e scincidi) e persino le chiocciole.

PERCHÉ GLI IMPOLLINATORI VISITANO I FIORI?

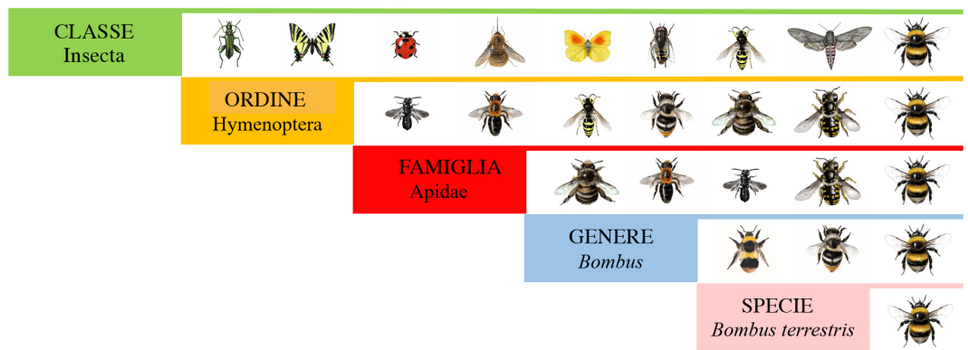
Tutti gli animali impollinatori sono attratti dai fiori sui quali trovano una "ricompensa" comunemente data dal cibo, quale nettare e polline. Quando l'impollinatore prende la propria ricompensa, viene accidentalmente "sporcato" di polline e involontariamente "ricambia" il dono, trasportando e depositando il polline su un altro fiore. Questo rappresenta a tutti gli effetti uno scambio di beni e servizi fra due organismi, che sono strettamente e reciprocamente dipendenti.

Oltre ad essere un processo indispensabile per la vita sulla terra, l'impollinazione rappresenta un 'servizio ecosistemico' incredibilmente importante per l'uomo, dal momento che l'agricoltura e la produzione di cibo sono strettamente dipendenti da questo processo naturale. Fino al 75% delle principali colture mondiali (111) dipende dall'impollinazione animale; Gallai e colleghi (2009) hanno stimato intorno ai 153 miliardi di euro l'impatto economico di questo servizio ecosistemico a livello globale per l'anno 2005, mentre a livello europeo il valore è di circa 15 miliardi di euro all'anno (iniziativa Europea a favore degli impollinatori). Fino al 90% della produzione di colture come cocomero, zucca, melone, mandorlo o ciliegio dipende dall'impollinazione entomofila.

Dalla fine del ventesimo secolo, il declino delle popolazioni di insetti impollinatori è stato documentato in tutto il mondo. La perdita di habitat, il cambiamento di uso del suolo, l'agricoltura intensiva, l'uso dei pesticidi e degli erbicidi, l'introduzione di specie invasive e il cambiamento climatico sono tra le maggiori cause del loro declino. Le liste rosse europee IUCN indicano che il 37% delle specie di api e il 31% delle specie di farfalle stanno diminuendo e che il 9% delle specie di api selvatiche sono a rischio di estinzione (proposta per uno schema europeo di monitoraggio degli impollinatori: Potts et al. 2011[1]). Ancora più preoccupanti, comunque, sono le scarse conoscenze sullo stato di conservazione della maggior parte degli impollinatori, soprattutto in regioni estremamente ricche di biodiversità, come quella mediterranea.

CAPIRE IL CONTRIBUTO DEGLI IMPOLLINATORI

Al giorno d'oggi stiamo assistendo a uno spaventoso declino degli impollinatori. Per contrastare questo declino sono necessarie opportune misure di conservazione. Tuttavia, tali misure non possono essere realizzate e comprese dal pubblico, se le persone non sono adeguatamente informate. Recenti sondaggi hanno sottolineato quanto i professionisti (stakeholders) del settore agro-alimentare siano generalmente poco consapevoli dell'importanza e del declino degli impollinatori selvatici. Essi, infatti, non sono apparentemente consapevoli di quanto gravi siano i rischi generati dall'agricoltura intensiva e dall'uso dei pesticidi e sottostimano l'importanza di una gestione sostenibile degli habitat per la salvaguardia degli impollinatori. Al contrario, in generale i cittadini europei mostrano di essere sempre più attenti alla sicurezza dei prodotti agro-alimentari e alla sostenibilità ambientale. Inoltre, l'interesse per la natura sempre più diffuso e la possibilità di trascorrere il proprio tempo e svolgere attività sportive nei parchi e nei giardini, hanno portato un maggior numero di persone ad interagire con i fiori e i loro visitatori. Una migliore comprensione del contributo degli impollinatori potrebbe derivare proprio da un'esperienza diretta come quella della semplice osservazione.



[1] Potts, S.G., Dauber, J., Hochkirch, A., Oteman, B., Roy, D.B., Ahrné, K., Biesmeijer, K., Breeze, T.D., Carvell, C., Ferreira, C., FitzPatrick, Ú., Isaac, N.J.B., Kuussaari, M., Ljubomirov, T., Maes, J., Ngo, H., Pardo, A., Polce, C., Quaranta, M., Settele, J., Sorg, M., Stefanescu, C., Vujić, A., Proposal for an EU Pollinator Monitoring Scheme, EUR 30416 EN, Publications Office of the European Union, Ispra, 2021, ISBN 978-92-76-23859-1, doi:10.2760/881843, JRC122225.

STILI DI VITA

Per proteggere gli impollinatori e il servizio ecosistemico che forniscono, occorre conoscerne il ciclo di vita completo, non solo la loro interazione con i fiori. Sebbene ai fini dell'impollinazione e della produzione di frutti e semi l'evento necessario sia rappresentato dalla visita ai fiori da parte degli impollinatori, un aspetto rilevante riguarda anche le esigenze ambientali di questi insetti, che sono presenti in natura solo dove trovano le condizioni adatte per poter nidificare e nutrire la propria progenie.

Gli insetti impollinatori, in particolare le api, possono essere distinti in base alla loro socialità. Le api sociali, come le api da miele, i bombi e poche specie di api selvatiche, danno origine a colonie di numerosi individui e allevano molte larve contemporaneamente. Questi insetti necessitano di bottinare sia polline che nettare in maniera massiccia, quindi un'elevata disponibilità di risorse fiorali è importante per la crescita sana e il mantenimento della colonia. Al giorno d'oggi quasi la totalità delle api da miele è gestita dagli apicoltori, che forniscono siti di nidificazione con le arnie artificiali. Tuttavia, è ancora possibile trovare colonie selvatiche di api da miele (così come quelle delle comuni vespe), nascoste nelle cavità degli alberi o nei camini delle case, mentre i bombi possono nidificare nel suolo, colonizzando cavità scavate da piccoli mammiferi.
Analogamente alle 'cugine' sociali, anche le api selvatiche necessitano di polline e nettare, sia per gli adulti che per le larve. L'elevata biodiversità di apoidei che si ritrova nell'area del Mediterraneo è rappresentata principalmente dalle numerose specie di api selvatiche, anche se le popolazioni di queste non sono comparabili per dimensione a quelle delle api da miele. Le api selvatiche sono principalmente solitarie e la maggior parte di queste vive in tunnel sotterranei scavati nel terreno, lungo sentieri di campagna o nei parchi urbani. Alcune volte le femmine, anche se solitarie, possono aggregarsi e nidificare una vicina all'altra. Altri apoidei selvatici costruiscono il proprio nido impiegando cavità preesistenti nei rami o, ad esempio, nei fusti delle canne. Le specie che nidificano nel terreno o nei rami dedicano diverso tempo alle attività di nidificazione, pulendo e preparando le celle per le larve. L'attività delle api adulte consiste principalmente nel raccogliere polline per le larve e costruire il nido. Molte api selvatiche sono 'specialiste', ovvero visitano i fiori di una o poche specie di piante; la varietà di tipi fiorali in una certa area è perciò molto importante.

Mosche, farfalle, falene e coleotteri non costruiscono nidi per le proprie larve, ma necessitano di particolari specie di piante su cui deporre le uova. Generalmente, le uova si trovano attaccate sulla pagina inferiore delle foglie delle piante, di cui si ciberanno in seguito le giovani larve.

QUALI SONO I PRINCIPALI INSETTI IMPOLLINATORI?

HYMENOPTERA

E' un ordine ampio che racchiude le ben conosciute api, vespe e formiche. Queste ultime, anche se visitano qualche volta i fiori per il nettare, sono considerate impollinatori poco efficienti dal momento che il polline non permane o non sopravvive facilmente sul loro corpo.

Api

Quello delle api (o apoidei) è il gruppo di impollinatori più importante, e probabilmente il più esteso. Tutto il cibo di cui hanno bisogno proviene dai fiori: il nettare, ricco di zuccheri, fornisce il sostentamento per le attività giornaliere degli adulti; il polline, ricco di proteine, è raccolto dalle femmine per nutrire le larve. Dato che le api si sono evolute in stretta connessione con i fiori e la loro attività è focalizzata sulle visite ai fiori stessi, il loro corpo risulta adattato alla raccolta di polline e nettare, che vengono trasportati in specifiche strutture, o nel caso dei granuli di polline, "intrappolati" da vari tipi di peli. Le api, infatti, raccolgono il polline per nutrire le proprie larve ma, allo stesso tempo, durante l'attività di bottinamento trasferiscono inavvertitamente qualche granulo pollinico sui fiori visitati. Come osservato per la prima volta da Aristotele, le api sono generalmente "fedeli" a determinate tipologie fiorali, e ciò aumenta la probabilità che avvenga con successo l'impollinazione e la produzione di semi nelle piante su cui si concentra l'attività di bottinamento. Oltre ad essere costanti, le api possono essere molto numerose, in particolar modo quelle sociali, le cui colonie garantiscono un efficiente servizio di impollinazione nell'area. Le api sociali possono visitare un discreto numero di specie vegetali diverse in diversi momenti della giornata, o della stagione, e sono per questo definite generaliste. Al contrario, alcune specie di api visitano solo una o poche specie di piante nel corso della loro vita, e vengono per questo considerate specialiste.

Le specie di api europee possono essere suddivise in due gruppi principali, che comprendono sei famiglie: le api con ligula lunga, che includono la famiglia Apidae e Megachilidae, e le api con ligula corta, che comprendono le famiglie Andrenidae, Colletidae, Halictidae e Melittidae. Come nelle altre parti del mondo, anche in Europa le api sono presenti in tutti gli ambienti terrestri. Riguardo al loro numero, il continente europeo ospita 2501 specie delle 20000 api presenti in tutto il mondo. La più alta ricchezza specifica si ritrova nell'Europa meridionale, e in particolare nel Mediterraneo, caratterizzato dalla presenza di numerose specie endemiche. La Spagna, ad esempio, ospita 1100 specie, in Grecia sono presenti circa 1200 specie, mentre in Italia se ne contano circa 1000.

La famiglia Apidae, che in Europa comprende circa 30 generi e oltre 550 specie, è caratterizzata da individui di diversa taglia, forma e colore. Include l'ape da miele (*Apis mellifera*), che è quasi interamente allevata (perciò detta anche "domestica"), e i bombi (diverse specie del genere *Bombus*): in entrambi i casi si tratta di specie sociali ben conosciute che vengono allevate e impiegate per l'impollinazione delle colture. Molte altre specie appartenenti a questa famiglia sono piuttosto pelose, di grandi dimensioni, nidificano nel terreno e sono solitarie. Alcune assomigliano ai bombi, come per esempio le specie del genere *Anthophora*, *Amegilla*, *Habropoda* ed *Eucera*, quasi tutte generaliste. Questa famiglia include anche le api carpentiere dei generi *Xylocopa* (di grandi dimensioni) e *Ceratina* (di piccole dimensioni); entrambi i generi comprendono sia specie solitarie che sociali: sono tutte nere e nidificano in cavità sopra il livello del suolo, spesso nel legno morto o in rami cavi. La famiglia Apidae include inoltre molte api "cleptoparassite" (es. *Nomada*, *Melecta*, *Thyreus*, *Epeolus*, *Pasites*), comunemente chiamate "api cuculo", poiché depongono le proprie uova nei nidi delle altre specie, proprio come fa il cuculo (uccello).

Le api della famiglia degli Halictidae (anche conosciute come api del sudore) si osservano comunemente sui fiori selvatici primaverili come le margherite. Il loro aspetto può variare dal giallo al colore metallico e hanno una taglia che varia dai pochi millimetri, come nel genere *Ceylalictus* e *Nomioides*, a dimensioni simili all'ape da miele (come nel genere *Pseudapis*). I generi più comuni sono: *Lasioglossum*, di colore nero, che comprende specie quasi senza peli che ricordano nella taglia e nella forma una formica; e *Halictus*, che include specie di maggiori dimensioni rispetto a *Lasioglossum*, con bande bianche e nere su tutto l'addome. Un suggerimento per distinguere in natura api *Halictus* e *Lasioglossum* è il seguente: con una buona lente di ingrandimento, osservare la peluria nel bordo dell'addome con il sole alle spalle, mentre l'insetto immerge la testa nel fiore per prelevare il nettare: le femmine di entrambi i generi presentano una fenditura ("rima") in corrispondenza dell'estremità dell'addome. Per entrambi questi generi, le popolazioni di alcune specie sono spesso molto numerose per via del livello di socialità: infatti, le api del sudore rappresentano l'unico gruppo oltre alle api da miele, ai bombi e alle api carpentiere, che forma colonie sociali relativamente strutturate. Queste api sono normalmente generaliste, ma possono in alcuni casi essere considerate specialiste per quanto concerne la preferenza riguardo al polline. Inoltre, questa famiglia include anche specie cleptoparassite. Per esempio, il genere *Sphecodes* comprende api cuculo nere e rosse. Altri generi interessanti a cui appartengono specie rare e specializzate sono *Dufourea*, *Rophites* e *Systropha*.

La grande famiglia degli Andrenidae comprende api di diverse dimensioni, dalle molto piccole alle medio-grandi, che per la maggior parte appartengono al genere *Andrena*. Le femmine nidificano in tunnel profondi nel terreno e pertanto, come altre api che nidificano nel suolo, sono dette "api minatore". Hanno abitudini solitarie, ma qualche volta possono essere osservate aggregazioni di femmine nidificanti. Nella regione mediterranea gli apoidei andrenidi sono tra le specie selvatiche più frequenti in primavera e inizio estate. Molte specie presentano un periodo di attività molto ristretto e quindi risultano specializzate su una famiglia o genere di piante. Oltre ad *Andrena*, la famiglia comprende il genere *Melitturga*, con specie caratterizzate da grandi occhi che le fanno assomigliare alle mosche, e *Panurgus*, piccole api poco pelose che si ritrovano quasi esclusivamente su fiori gialli e di aspetto simile alle margherite.

La famiglia Colletidae comprende solo due generi: *Colletes*, api di medie dimensioni con aspetto simile alle api da miele, e *Hylaeus*, piccole api nere senza peluria dotate di piccole macchie gialle o bianche sul corpo e sul capo – una caratteristica evidenziata dal loro nome inglese "*yellow masked bees*". Le specie di *Colletes* nidificano nel terreno rivestendo i tunnel con una secrezione impermeabile simile al cellophane, mentre le specie del genere *Hylaeus* nidificano in cavità preesistenti come gli steli delle piante, o in vecchi nidi di altre api.

La famiglia Melittidae comprende api molto specializzate. Nidificano nel terreno e si possono incontrare in un numero ristretto di habitat. Gli individui del genere *Dasypoda* possono essere osservati in luoghi aridi e sabbiosi, mentre trasportano con le pelose zampe posteriori grandi quantitativi di polline, raccolto da fiori di aspetto simile alle margherite. Le api dei generi *Melitta* e *Macropis* possono essere tipicamente avvistate in luoghi paludosi o lungo i ruscelli, in prossimità dei quali raccolgono il polline da determinati fiori. Gli individui del genere *Macropis*, in particolare, visitano i fiori del genere *Lysimachia* per la raccolta dei suoi olii.

La famiglia Megachilidae comprende specie che tipicamente costruiscono i propri nidi in cavità preesistenti sopra il livello del suolo, e meno di frequente nel terreno, impiegando diversi materiali (come peli delle piante, foglie, resine, sabbia o fango) per il rivestimento delle pareti del nido.
Non sorprendono così i nomi comuni ad esse attribuiti: "api muratrici" (*Osmia*), "api tagliafoglie" (*Megachile*) e "api cardatrici" (*Anthidium*). Non è raro che i nidi siano tappezzati di petali colorati, ma anche di frammenti di borse di plastica! Gli individui di questa famiglia sono anche conosciuti per l'abitudine a nidificare in spazi cavi, come nei gusci delle chioc-

ciole o nei buchi delle serrature. Le femmine sono facilmente individuabili grazie al polline che trasportano sulla scopa, uno strato di peli appressati sotto l'addome. In genere visitano diverse specie vegetali, ma alcuni individui possono essere specialisti. Questo spiega il motivo per cui un numero sempre maggiore di specie di *Osmia* e *Megachile* viene impiegato per l'impollinazione di frutteti e altre colture, quali melo e trifoglio o erba medica per l'allevamento animale.
I generi *Coelioxys* e *Dioxys* comprendono specie cleptoparassite che occupano i nidi di *Anthophora* o di altri megachilidi.

Il termine "api selvatiche" è molto generale: indica tutte le specie di api che non sono allevate dall'uomo. Qualche volta questo termine è utilizzato anche per le api da miele per indicare la sciamatura naturale di *Apis mellifera* che si allontana dagli apiari (nel caso siano allevate dall'uomo) o gli individui che sono liberi in natura, anche se questi ultimi sono praticamente inesistenti al giorno d'oggi.

Vespe

Le vespe costituiscono un gruppo diversificato di insetti, caratterizzati da svariate forme di vita. Alcune specie sono eusociali e vivono in colonie nelle quali ogni casta ha diversi compiti, ma nella maggior parte dei casi si tratta di specie solitarie. Includono anche parassitoidi che depongono le uova nel o sul corpo di altri insetti (ospiti) provocandone la morte, e vespe cleptoparassite che ovidepongono nei nidi di altre specie di vespe o api utilizzando gli approvvigionamenti delle larve degli ospiti. Ci sono diverse famiglie e sottogruppi di vespe nel mondo. Nella regione del Mediterraneo, le più importanti sono le vespe cleptoparassite (Chrysididae), i ragni vespa (Pompilidae), gli scoliidi (Scoliidae), gli sfecidi (Sphecidae), gli icneumonidi (Ichneumonidae) e i vespidi (Vespidae).

Molte vespe si nutrono di polline e nettare nell'età adulta e per questo visitano spesso i fiori. Le loro larve, però, si nutrono di una molteplicità di risorse trofiche oltre al polline e al nettare, e ciò comporta una relazione meno stretta con i fiori rispetto alle api. A differenza delle api, le vespe non sono coperte da una densa peluria e non hanno strutture specializzate per

la raccolta e il trasporto del polline. Di conseguenza, è meno probabile che il polline rimanga attaccato al loro corpo quando visitano i fiori, e per questo sono generalmente impollinatori meno efficienti rispetto alle api. Tuttavia, ci sono eccezioni: la famiglia di vespe Agaonidae, ad esempio, comprende impollinatori estremamente specializzati. Le vespe impollinatrici sono presenti in quasi tutti gli habitat dell'area mediterranea e tendono a preferire luoghi soleggiati. Nidificano in piccole cavità di alberi, muri, rovine o parti morte di piante. Alcune specie nidificano nel terreno, nel fango o nella sabbia.

Le vespe sociali, quando minacciate, emettono feromoni che inducono lo sciame a difendersi. Solo le femmine possiedono il pungiglione e, a differenza delle api, possono pungere più di una volta. Le vespe sono molto efficienti nel controllare le infestazioni di insetti dannosi grazie al loro ruolo di parassitoidi. Questo spiega perché in alcune produzioni agricole sono impiegate come agenti di biocontrollo.
Il cambiamento climatico, il commercio internazionale e la mobilità a livello globale hanno causato la diffusione di specie di vespe aliene. Alcune di queste, quando arrivano in nuovo territorio, possono diventare invasive, esercitando una forte competizione nei confronti delle specie autoctone. Un esempio degli ultimi anni che interessa l'area del Mediterraneo è quello del calabrone asiatico (*Vespa velutina*), una specie predatrice che attacca le colonie di api da miele e altre popolazioni di imenotteri solitari.

DIPTERA

I ditteri (mosche) rappresentano un gruppo di insetti che è secondo solo alle api per importanza nell'impollinazione. Tuttavia, si tratta di un gruppo molto eterogeneo relativamente alla dipendenza dai fiori e all'efficienza di impollinazione. I ditteri visitano diverse specie di piante a fiore in natura e alcuni di loro sono importanti impollinatori di diverse colture, in particolare la carota, la senape e le Rosaceae.

La famiglia più importante è quella dei sirfidi (Syrphidae), conosciuti anche come "mosche dei fiori", a sottolineare lo stretto legame con le piante a fiore. Nel Mediterraneo, questa famiglia comprende più di 500 specie, caratterizzate da diversi gradi di dipendenza dai fiori ed efficienza di impollinazione. Solo gli adulti visitano i fiori per il nettare e il polline, evidenziando il fatto che nessun sirfide dipende esclusivamente dalle risorse fiorali. Le larve, infatti, possono essere predatrici, si possono cibare di piante (fitofagia), di legno morto o in decomposizione (saprofagia) o di piccole particelle (microfagia). In ogni caso, si tratta di comuni visitatori fiorali, presenti in ogni continente, sebbene prevalgano nelle aree umide del Mediterraneo rispetto a quelle secche.

I sirfidi tendono a visitare fiori bianchi o gialli, di facile accesso, principalmente con corolla aperta o a forma di coppa, con polline e nettare facilmente accessibili. Sono insetti esili con un esoscheletro molto leggero, generalmente con aspetto simile alle vespe. Una delle specie che vale maggiormente la pena citare è la cosiddetta "mosca-fuco" (*Eristalis tenax*), una specie cosmopolita migratrice con un elevato potenziale per l'impollinazione delle colture e per questo allevata in diverse parti del mondo. Un altro importante genere è *Merodon*, che comprende specie doppiamente dipendenti da alcune piante bulbose del Mediterraneo: le larve si cibano dei bulbi, mentre gli adulti visitano i fiori per il polline e il nettare.

I bombilidi (Bombyliidae), indicati anche come "mosche api", comprendono meno specie rispetto ai sirfidi; tuttavia, sono abituali visitatori dei fiori e alcuni sono importanti impollinatori. Il nome comune rivela il loro aspetto: il corpo peloso li rende infatti molto simili alle api, che alcuni di essi mimano. La maggior parte delle specie è parassitoide di altri insetti, per cui le larve non dipendono dalle risorse fiorali; tuttavia, gli adulti di varie specie presentano un apparato boccale modificato, lungo fino a quattro volte il capo dell'insetto, che permette la suzione del nettare da fiori con corolla profonda. Tale proboscide (o ligula) costituisce l'aspetto più caratteristico di questi insetti e, insieme alla colorazione della venatura delle ali e al ronzio prodotto durante il volo, li rende facili da individuare e riconoscere.

Vi sono poche specie all'interno della famiglia Nemestrinidae, ma i nemestrinidi possono essere osservati in tutto il mondo. Assomigliano molto ai bombilidi per l'apparato boccale allungato e la venatura delle ali, tuttavia sono molto meno pelosi. Le larve sono parassite di altri gruppi di insetti, mentre gli adulti visitano i fiori, soprattutto quelli con corolla profonda, principalmente in cerca di nettare.

Un'altra famiglia da menzionare nel contesto dell'impollinazione è quella dei Calliphoridae ("mosconi"), specie caratterizzate da colori metallici brillanti. Pur non trattandosi di ottimi impollinatori, sono comunque degni di nota perché possono nutrirsi di una molteplicità di risorse, inclusi i fiori, agendo così da vettori del polline, seppur occasionali e poco efficienti. Poiché è frequente trovarli in aree degradate, dove api e altri insetti impollinatori sono assenti, essi possono rappresentare le uniche specie impollinatrici. Un altro motivo per cui sono citati in questo testo è dato dal fatto che possono essere facilmente allevati e quindi possono essere utilizzati in grande numero come impollinatori in serra (es. cipolla).

LEPIDOPTERA

Quasi tutte le specie di lepidotteri sono dotate di un apparato boccale (spiritromba) adattato alla suzione. Sia le farfalle che le falene sono caratterizzate da un lungo apparato boccale, ma la differenza principale fra queste dipende dal periodo di attività: le farfalle sono diurne, mentre le falene sono notturne.

Normalmente i lepidotteri sono attirati dai colori e dal profumo dei fiori. Le falene visitano piante caratterizzate da fiori di colore pallido o bianco; questi generalmente sono molto profumati e offrono nettare diluito. Le falene non si posano sempre sui fiori: qualche volta prelevano il nettare in volo librato. Possono anche riposarsi sui fiori, posandosi sulla loro superficie. Il corpo delle falene è peloso, per cui il polline viene "intrappolato" sulla peluria durante le visite ai fiori, oppure rimane sull'apparato boccale mentre si nutrono.

Le bellissime e aggraziate farfalle possono visitare un'ampia gamma di fiori, preferendo quelli dai colori accesi (rosso, giallo e arancione), e volano quando il clima è mite. Le farfalle sono in grado di riconoscere i colori, percepiscono molte più lunghezze d'onda rispetto all'uomo e, a differenza delle api, possono vedere il colore rosso. Si cibano appoggiandosi sui fiori, per cui questi ultimi devono offrire loro una adeguata "piattaforma di atterraggio". Le zampe e l'apparato boccale sono lunghi e non entrano direttamente in contatto col polline dei fiori, per cui rispetto alle api sul loro corpo vengono "intrappolati" meno granuli. Tuttavia, le farfalle tendono a visitare solo alcuni fiori per pianta, per poi volare verso la pianta successiva: questo comportamento consente loro di trasferire il polline in maniera ottimale, facilitando l'impollinazione incrociata (ovvero l'impollinazione fra diversi individui della stessa specie di piante) e assicurando così un "rimescolamento" dei geni e una maggiore diversità genetica.

Le farfalle vivono in diversi habitat del Mediterraneo, incluse le foreste, gli arbusteti, i campi coltivati, i parchi, e i giardini delle grandi città. Sono estremamente sensibili alle variazioni di temperatura e alcune specie sono migratrici. Per questo motivo (soprattutto negli ultimi decenni), il monitoraggio delle popolazioni di farfalle viene considerato come parametro per la valutazione del cambiamento climatico. Secondo l'ultima valutazione fatta dalla IUCN, nell'area del Mediterraneo si trovano almeno 462 specie di farfalle: di queste, 19 (5%) sono a rischio di estinzione e 15 sono endemiche.

COLEOPTERA

I coleotteri sono considerati impollinatori primitivi per un duplice motivo: per prima cosa, fra i diversi gruppi di impollinatori i coleotteri sono stati i primi a visitare in maniera sistematica i fiori delle piante terrestri e a trasportarne il polline. Sono quindi gli impollinatori che presentano la più lunga relazione mutualistica con le piante a fiore. In secondo luogo, le loro caratteristiche attuali non sono molto diverse rispetto alle origini: la "primitività" è riconoscibile dall'anatomia del corpo e dal comportamento durante le visite ai fiori. Per quanto riguarda le caratteristiche anatomiche, l'apparato boccale dei coleotteri si è evoluto principalmente per la masticazione rispetto alla suzione, mentre le ali (elitre o coleoì, dal quale i coleotteri prendono il nome) rappresentano un adattamento nei confronti di predatori piuttosto che per facilitare il volo. Il corpo, inoltre, è pesante e poco peloso. Anche il comportamento non denota un'elevata efficienza di impollinazione, trattandosi di insetti per lo più sedentari che spendono molto tempo su un unico fiore. Si muovono poco tra fiori e piante diversi, e la maggior parte consuma il polline in modo poco delicato; si prenda ad esempio la cetonia dorata (*Cetonia aurata*) sulle rose.

I coleotteri, comunque, sono considerati importanti attori nella storia evolutiva dell'impollinazione e continuano a giocare un ruolo rilevante per diverse ragioni: la loro diversità (sono il gruppo di insetti caratterizzati dalla maggiore diversità in tutto il mondo); le loro popolazioni numerose; il fatto che siano presenti in quasi tutti gli habitat, da quelli di acqua dolce a quelli secchi e desertici. Nell'area del Mediterraneo si ritrovano in particolar modo durante la stagione secca e la loro presenza sui fiori indica l'inizio della siccità estiva. L'ordine comprende principalmente specie polifaghe, che non dipendono in modo esclusivo dai fiori. Visitano i fiori delle angiosperme primitive, caratterizzate da un accesso alle ricompense relativamente semplice (fiori aperti o a forma di coppa, preferibilmente organizzati in infiorescenze, in modo da permettere all'insetto di posarsi su di essi per lungo tempo ed ottenere senza difficoltà le risorse di cibo, che sono facilmente accessibili). Tali fiori sono inoltre riconoscibili per via delle grandi dimensioni e per il colore generalmente bianco, crema o giallo; quale carattere di "primitività" dei fiori, l'odore rappresenta un segnale funzionale. La maggior parte dei fiori impollinati da coleotteri emette un odore che va dal dolce al fermentato, come nel caso di diverse specie mediterranee di *Arum*, conosciute per attrarre mosche saprofile e coleotteri grazie al proprio odore ingannevole: la maggior parte delle specie di Arum emette un odore simile al letame/urina che attira questi insetti per l'ovideposizione.

I coleotteri antofili (ovvero quelli che visitano i fiori) sono un gruppo eterogeneo che comprende sia specie di consumatori di polline ma mediocri impollinatori (ad esempio *Mylabris*

quadripunctata che visita una molteplicità di fiori, posandosi su essi e consumando polline, nettare e altri tessuti fiorali), sia validi impollinatori (come il genere *Pygopleurus* provenien-te dalle aree orientali del Mediterraneo). Le specie di *Pygopleurus* sono molto selettive e visitano fiori rossi a forma di coppa del gruppo delle anemoni-papaveri per i quali costituiscono efficienti impollinatori. Altre specie dell'area del Mediterraneo che vale la pena citare in quanto hanno un buon potenziale come impollinatori per le grandi dimensioni e la loro incessante attività, sono lo scarabeide *Tropinota hirta* e le specie del genere *Oxythyrea*. Queste specie visitano una molteplicità di fiori in tarda primavera e in estate. Alcuni coleotteri più piccoli, come quelli appartenenti al genere *Podonta* e *Variimorda*, sono noti visitatori di fiori e sono facilmente osservabili sui fiori bianchi simili a margherite grazie al loro colore nero.

PAURA E PUNTURE

Una buona parte delle persone, di tutte le età, ha timore delle api. Qualcuno è proprio terrorizzato, qualcuno è consapevole della loro importanza e altri sono consci del loro fondamentale contributo, ma la quasi totalità delle persone preferisce mantenere una certa distanza da loro.

Perché accade questo? Di cosa hanno paura?
Hanno paura di essere punte!

Indagando sul motivo di questa fobia, molti ricordano episodi della propria infanzia: qualcuno ha schiacciato un nido fra le mani, altri intenti a mangiare un panino si sono trovati con un'ape in bocca, altri ancora correndo in mezzo agli arbusti si sono trovati in una nube di insetti che pungono. Da quanto riportato in queste testimonianze, sembra che tutti gli insetti menzionati in questi episodi siano da ricondurre alle vespe e non alle api. In quasi tutti i casi, inoltre, indipendentemente dal fatto che si trattasse di api o vespe, gli insetti stavano difendendo se stessi o il proprio nido da un attacco.

Chiariamo che solo le femmine hanno il pungiglione; il pungiglione delle api da miele è simile a una punta seghettata: una volta conficcatasi nella pelle, la punta rimane ancorata e tutti gli organi dell'ape vi rimangono attaccati, dalla sacca del veleno allo stomaco, portando alla morte dell'insetto. Le api domestiche, quindi non attaccano per divertimento, dal momento che la puntura ne causa la morte.

Le api selvatiche, inoltre, pungono ancor meno frequentemente: come le loro cugine allevate, utilizzano il pungiglione solo se molto disturbate, ad esempio quando vengono schiacciate o calpestate (in generale preferiscono allontanarsi piuttosto che attaccare!), o nel caso si distrugga il loro nido (le api da miele pungono ad esempio quando il nido viene attaccato, indipendentemente dal fatto che sia un nido artificiale o meno).

Dal momento che ogni anno un certo numero di persone finisce al pronto soccorso a causa delle punture di questi insetti, è importante sottolineare che sebbene la fobia sia una reazione eccessiva, i danni causati dalle punture possono verificarsi, e quindi è utile qualche suggerimento per evitarle:

- **Indossa le scarpe, soprattutto nei prati.**
- **Gli insetti che pungono sono attratti dal dolce; non lasciare, quindi, bevande zuccherine o cibi dolci in aree a loro accessibili.**
- **Non tentare di rimuovere da solo un nido e non agitare/schiacciare insetti che pungono: possono reagire in maniera aggressiva, con il rischio di prendere più di una puntura.**
- **Mantieni le porte e le finestre chiuse se è presente un nido nelle vicinanze.**
- **Rimuovi i rifiuti e tienili in contenitori sigillati.**
- **Se vieni punto e hai una reazione allergica, contatta immediatamente un medico perché potrebbe essere pericoloso.**

Quindi non preoccuparti!
Possiamo vivere a stretto contatto con le api; osserviamole e coltiviamo piante che piacciano agli impollinatori.
Osservando e rispettando gli impollinatori possiamo trovare la giusta soluzione per gestire e ridurre la nostra paura.

GLI SPAZI VERDI URBANI

SCOPI

Le informazioni presentate in questo manuale hanno l'obiettivo di fornire ai cittadini, ai tecnici del verde e agli amministratori locali una serie, certamente non esaustiva, di possibili pratiche di gestione del verde urbano che favoriscano la conservazione e l'incremento degli impollinatori presenti in città e riducano i pericoli legati all'uso di insetticidi e pesticidi o all'introduzione di specie aliene invasive, sia vegetali che animali.

QUADRO NORMATIVO

Il manuale fa riferimento a leggi, regolamenti, linee guida, più in generale a normative, spesso molto recenti e quindi in continua evoluzione e perfezionamento. La lista che segue indica quindi le più importanti fonti disponibili nel momento della sua pubblicazione.
Il riferimento generale è costituito dagli obiettivi di sviluppo sostenibile, OSS (Sustainable Development Goals, SDG), 17 obiettivi interconnessi, definiti dall'Organizzazione delle Nazioni Unite come strategia „per ottenere un futuro migliore e più sostenibile per tutti". Per la loro realizzazione la Commissione Europea ha varato una serie di documenti tra i quali risultano particolarmente attinenti:

- Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio, al Comitato Economico e Sociale Europeo e al Comitato delle Regioni: Unione Europea, 2013: Infrastrutture verdi – Rafforzare il capitale naturale in Europa. https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:d41348f2-01d5-4abe-b817-4c73e6f1b2df.0005.03/DOC_1&format=PDF
- Report finale del Gruppo di Esperti Horizon 2020: EUROPEAN COMMISSION, Directorate-General for Research and Innovation, 2015: Towards an EU Research and Innovation policy agenda for Nature-Based Solutions & Re-Naturing Cities. http://ec.europa.eu/newsroom/horizon2020/document.cfm?doc_id=10195
- EU POLLINATOR INITIATIVE and the European Parliament resolution of 18 December 2019 on the EU Pollinators Initiative, https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2019-0104_EN.html
- Directive on the sustainable use of pesticides (2009/128/EC) and the 2017 and 2020 Reports on its implementation https://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/sustainable_use_pesticides_en
- Per le specie invasive, è entrato in vigore dal 1 gennaio 2015 il Regolamento UE 1143/14 "recante disposizioni volte a prevenire e gestire l'introduzione e la diffusione delle specie esotiche invasive".

ITALIA

Per l'Italia è fondamentale la Legge 14 gennaio 2013, n. 10 Norme per lo sviluppo degli spazi verdi urbani. Si tratta della prima legge nazionale sul verde nelle città. Ha istituito il Comitato per il Verde Pubblico presso il Ministero dell'Ambiente: il comitato ha il compito di sviluppare il Piano Nazionale del verde pubblico e produrre linee guida, strategia, delibere.

Tra i documenti prodotti figurano:

- Linee guida per il governo sostenibile del verde urbano. Comitato per lo sviluppo del verde pubblico. MATTM, 2017
- Strategia nazionale del verde urbano. Comitato per lo sviluppo del verde pubblico. MATTM, 2018

Tra le deliberazioni compaiono:

- Trasformazione dei lastrici solari in giardini pensili (Del. 1/2014)
- Bilancio arboreo (Del. 2/2014 e Del.17/2016)
- Alberature stradali (Del. 3/2014)
- Concessioni di aree verdi (Del. 5/2015)
- Autonomia e classificazione giuridico amministrativa delle attività di Gestione del Verde (Del. 6/2015 e Del. 8/2015)
- Classificazione giuridico amministrativa degli Alberi Monumentali (Del. 7/2015)
- Messa a dimora di alberi, anche con il contributo dei cittadini (Del. 9/2015, Del. 15/2016, Del. 21/2017 e Del. 25/2018)
- Qualificazione legale di "monumenti pubblici" ai viali e ai parchi della rimembranza, Giardini dei Giusti (Del 14/2016 e Del. 23/2018)
- Capitozzatura (Del. 18/2017)

- Applicazione del D.L. 14/2017 (Legge 48/2017) e individuazione di aree urbane adibite a verde pubblico da sottoporre a particolare tutela (Del. 20/2017)
- Gestione delle alberature nell'ambito della fascia di rispetto ferroviaria (Del. 22/2017)
- Sostituzione di alberature abbattute/giunte a fine ciclo (Del. 24/2018 e Del. 26/2018)

Nell'ambito del Piano d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi nel settore della Pubblica Amministrazione il Ministero dell'Ambiente ha recentemente pubblicato i nuovi Criteri Ambientali Minimi (CAM) per il servizio di gestione del verde pubblico e la fornitura di prodotti per la cura del verde (https://www.minambiente.it/sites/default/files/archivio/allegati/GPP/2020/guri_dm_63_del_2020_verde_002.pdf) I CAM sono basati su normative e documenti. Tra questi ultimi è compresa la prassi di riferimento „Linee guida per lo sviluppo sostenibile degli spazi verdi – Pianificazione, progettazione, realizzazione e manutenzione" (UNI/PdR 8:2014).

Il Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali ha pubblicato le Linee guida per gli interventi di cura e salvaguardia degli Alberi Monumentali.

Il 14 febbraio 2018 è entrato in vigore il Decreto Legislativo n.230 del 15 dicembre 2017 per l'adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del regolamento (UE) n. 1143/2014 recante disposizioni volte a prevenire e gestire l'introduzione e la diffusione delle specie esotiche invasive.

A livello locale, i Piani Territoriali Regionali (che possono assumere nomi diversi) contengono spesso norme riguardanti la gestione del verde, così come i Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale. A livello comunale, il Piano Regolatore Comunale contiene norme riguardanti il paesaggio o il verde. Più raro è il Piano del Verde, che definisce gli interventi da attuare per lo sviluppo del verde, mentre assai diffuso è il Regolamento del Verde.

PERCHÉ SONO IMPORTANTI GLI SPAZI VERDI IN CITTÀ?

La popolazione mondiale sta affrontando un imponente cambiamento nello stile di vita. Se nel 1900 i residenti in centri urbani erano solo il 10%, oggi abbiamo superato il 54%, con un ulteriore incremento al 66% atteso per il 2050[1].

È da notare comunque che, contrariamente a quella che era - e in parte è ancora - l'opinione comune, le città sono tutt'altro che dei deserti ecologici. In particolare, gli spazi verdi urbani possono ospitare un grande numero di specie diverse; nonostante nei giardini compaiano generalmente solo poche specie, spesso sempre le stesse, e nonostante i pericoli legati all'uso di insetticidi e pesticidi e alla presenza di specie esotiche potenzialmente invasive e dannose per la flora locale, le città mantengono molti elementi tipici della flora locale (vedi box 2.1). Molte delle piante urbane sono autoctone, spesso sono addirittura specie in pericolo; è stato notato che le città ospitano talvolta le uniche popolazioni superstiti di alcune specie, e una più accurata esplorazione dell'ambiente urbano sta portando alla scoperta di piante che si credevano ormai scomparse[2].

Ciò è dovuto al fatto che il paesaggio urbano è caratterizzato da una grande varietà di ambienti diversi: spazi in condizioni ancora naturali, zone in cui la vegetazione si sta riappropriando di spazi abbandonati, parchi e giardini coltivati e gestiti. Purtroppo, questi spazi verdi sono spesso distanti l'uno dall'altro e sono isolati tra di loro dalle strutture e dalle infrastrutture urbane, da edifici e strade.

Una precisa conoscenza di queste barriere, sia effettive che potenziali, è quindi fondamentale per migliorare i servizi ecosistemici e la qualità degli spazi verdi all'interno delle città, e deve essere alla base delle strategie di pianificazione urbanistica, come indicato anche nella EU biodiversity strategy 2020 attualmente in corso di applicazione in vari stati europei. La realizzazione di filari alberati lungo le vie principali, la creazione, ovunque possibile, di piccoli parchi e aiuole fiorite, la scelta delle piante più adatte nei giardini privati, persino piccole fioriere o singoli vasi con specie adatte agli impollinatori nel caso non ci siano spazi esterni utilizzabili, possono svolgere una funzione cruciale per aumentare la connessione degli spazi verdi urbani e realizzare una rete di aree che favoriscano la conservazione della biodiversità nelle città.

[1] United Nation Population Division. World Urbanization Prospects: The 2014 Revision. New York, USA (United Nations Publications, 2015).
[2] Salinitro M, Alessandrini A, Zappi A, Melucci D, Tassoni A (2018) Floristic diversity in different urban ecological niches of a southernEuropean city. Sci Rep 8(1):15110.

Le aree urbane dovrebbero essere gestite in modo da renderle adatte ad ospitare una quantità di piante e insetti impollinatori tale da trasformare un ambiente potenzialmente ostile in un insieme interconnesso di aree verdi che possono essere utilizzate come corridoi ecologici, rifugi, fonte di risorse, in particolare nelle regioni in cui il principale utilizzo del suolo è l'agricoltura intensiva.

Lo sviluppo di città che possano ospitare una maggiore diversità biologica è, peraltro, uno dei principali obiettivi della EU Biodiversity Strategy[3]: spazi urbani correttamente gestiti favoriscono la conservazione delle specie selvatiche e aumentano la qualità dei servizi ecosistemici, tra i quali l'impollinazione sia delle piante spontanee che di quelle coltivate nelle città; gli impollinatori selvatici sono infatti tra i principali utilizzatori degli ambienti verdi delle aree urbane, parchi, zone in via di rinaturalizzazione, giardini e aree fiorite. Purtroppo, l'importanza delle varie infrastrutture verdi per gli impollinatori viene a volte sottovalutata dagli amministratori pubblici, così come raramente i cittadini sono consci che i fattori più importanti per favorire le popolazioni spontanee di insetti impollinatori sono la disponibilità di cibo e di luoghi in cui nidificare.

BOX 2.1 LA DIVERSITÀ FLORISTICA DI BOLOGNA

Bologna è una tipica città sud-europea densamente popolata, situata tra la pianura padana e gli appennini. Tra il novembre 2014 e il giugno del 2016 è stato condotto uno studio sulla distribuzione, ricchezza e diversità delle specie vegetali presenti. L'area considerata era limitata al centro storico, all'interno dei viali che ricalcano il perimetro delle antiche mura cittadine del XIV secolo, e non prendeva in considerazione i numerosi spazi verdi privati, difficilmente accessibili, con una inevitabile sottostima del numero di specie realmente presenti. Ciò nonostante, la ricerca ha dimostrato che Bologna ospita un'alta diversità floristica, con un totale di 477 specie diverse solo nel centro storico; tra queste, notevole è la presenza di specie rare e protette, come *Orchis purpurea* Huds., *Cephalanthera damasonium* (Mill.) Druce, *Asplenium scolopendrium* L., *Euphorbia hirsuta* L. e *Galanthus nivalis* L., a dimostrazione dell'importante effetto "rifugio" svolto dagli ambienti urbani.

[3] European Commission. 2017. Green Infrastructure. http://ec.europa.eu/environment/nature/ecosystems/ index_en.htm

I DIVERSI SPAZI VERDI IN CITTÀ

AREE PRIVATE In alcune città i giardini privati, compresi quelli condominiali, i terrazzi e i balconi possono arrivare a rappresentare fino a un quarto della superficie urbana totale e, soprattutto nelle zone periferiche, ospitano una sorprendente varietà di insetti. Tuttavia, sono numerosi i fattori che limitano le potenzialità di queste aree: molti giardini sono gestiti in maniera intensiva, e l'uso di pesticidi, le potature, gli sfalci frequenti possono limitare la presenza delle specie più rare e delicate. In parte queste pratiche sono dovute anche a preoccupazioni legate all'accettazione sociale di modalità più eco-compatibili e alla disapprovazione che può incontrare nei vicini un giardino meno curato. Storicamente, un giardino perfettamente pulito e ordinato ha rappresentato una dimostrazione di successo economico e sociale e l'adesione a standard di decoro ben precisi. Il risultato, tuttavia, è un ambiente verde estremamente semplificato e, al contempo, costoso da mantenere date le grandi richieste di acqua, fertilizzanti, pesticidi e manodopera. Anche se molte aree verdi private sono di piccola estensione, esse sono però numerose e rappresentano una significativa porzione degli spazi verdi urbani; sono quindi di fondamentale importanza per il mantenimento della diversità biologica.

PARCHI/VILLE sono i punti principali della rete ecologica urbana, sono generalmente ricchi di alberi e arbusti e attraggono un grande numero di specie animali. Nelle città lo sviluppo urbanistico ha progressivamente ridotto e frammentato le aree verdi, riducendo al contempo la possibilità per i residenti di avere un rapporto diretto con la natura. Il ruolo principale che possono svolgere i parchi è quindi quello di ridurre la frammentazione delle zone verdi e rendere i cittadini più attenti ai temi ambientali e più consci della loro complessità.

GIARDINI STORICI sono i "monumenti verdi" di una città. Pur avendo nella maggior parte dei casi una importante funzione turistica e ricreativa, custodiscono spesso elementi della storia culturale e sociale della città, inglobano edifici e manufatti storici, rappresentano un punto di riferimento collettivo. Assieme ai parchi urbani rappresentano le aree verdi più preziose per la tutela della biodiversità. La frequente presenza di alberi monumentali rende ancora più necessaria una accorta gestione.

VERDE DI QUARTIERE si tratta in genere di spazi di piccole dimensioni ma con un elevato valore sociale. Spesso derivano dalla "adozione" da parte dei cittadini di aree a verde pubblico trascurate se non addirittura abbandonate. Oggi sono sempre più numerose le pubbliche amministrazioni che, dopo un confronto a volte anche acceso, hanno deciso di regolarizzare

queste "adozioni" tramite la stipula di protocolli d'intesa o accordi specifici. Considerato che si tratta di aree create spontaneamente dal basso utilizzando materiali di recupero, semi o piante del proprio giardino, elementi di arredo riciclati, è importante che negli accordi vengano indicate quantomeno le piante da non utilizzare in alcun caso, in particolare le specie aliene invasive, come ad esempio l'Ailanto (*Ailanthus altissima*), che purtroppo nella maggior parte dei casi sono già presenti a causa di una ridotta o inefficace manutenzione da parte dell'amministrazione. Nel caso questi terreni venissero utilizzati per la realizzazione di orti urbani, sia singoli che di comunità, devono essere date chiare regole di base, vietando l'uso di pesticidi o di plastica.

VERDE STRADALE per quanto non possano essere considerati un ecosistema, i viali alberati, i parcheggi, le aiuole stradali e le rotonde svolgono spesso l'importante ruolo di corridoi, o quantomeno di "tappe", per mantenere un collegamento tra aree verdi più estese e con caratteristiche più naturali.

GESTIONE DEL VERDE URBANO

Alcune semplici azioni possono aiutarci a ottenere uno spazio verde piacevole e al contempo più naturale e ecologicamente sostenibile. Il valore estetico ed ecologico possono convivere all'interno della stessa area, indipendentemente dall'estensione, semplicemente sceglien-do tra le azioni proposte quelle più adatte al singolo caso: in generale le aree verdi urbane sono di qualità ed estensione assai variabili, alcune azioni per favorire la diversità di piante e impollinatori sono applicabili anche alle superfici più ridotte, altre possono essere messe in pratica solo nelle aree più ampie. In particolare, è assai probabile che ogni area verde abbia già delle aree favorevoli per gli impollinatori: è importante identificare quelle aree e proteggerle, siano esse fonti di cibo, come spazi con vegetazione spontanea o siepi fiorite che forniscono polline e nettare, o luoghi per la nidificazione, come terreno scoperto o muretti a secco che possono venire utilizzati come rifugi; in queste aree si dovrà ovviamente **evitare l'uso di insetticidi**. È inoltre importante un **censimento delle aree verdi** presenti che tenga conto delle diverse tipologie, della biodiversità quantomeno potenziale che possono ospitare, del ruolo che svolgono anche sotto l'aspetto sociale o storico, dei **possibili interventi di miglioramento** e di come esse si possano inserire all'interno di una vera rete ecologica urbana.

Di seguito vengono riportate alcune azioni che possono essere adottate nelle varie tipologie di verde urbano. Lo scopo è quello di realizzare, ovunque possibile, una rete di ecosistemi interconnessi ed efficienti che possano aumentare la qualità della vita in città, non solo per piante e impollinatori ma anche, come ormai ampiamente riconosciuto, per i residenti e per l'umanità in generale. Il Millenium Ecosystems Assessment (MEA), ad esempio, è il primo tentativo da parte della comunità scientifica di descrivere e valutare su scala planetaria l'intera gamma di servizi che la natura offre all'uomo. Nell'insieme individua 24 diversi servizi, i cosiddetti "Servizi Ecosistemici", definiti come "i benefici che l'umanità ricava dagli ecosistemi". Il MEA riconosce che "ecosistemi in buona salute sono centrali per le aspirazioni dell'umanità", che "i benefici netti ricavabili da una gestione più sostenibile dell'ecosistema sono in ciascun caso maggiori di quelli ricavabili dalla trasformazione [sfruttamento] dell'ecosistema" e che "è più probabile che le misure intraprese per la conservazione delle risorse naturali abbiano successo se le comunità locali ne saranno direttamente responsabili, ne condivideranno i benefici e saranno coinvolte nel processo decisionale". Azioni ben pianificate e comunicate di gestione del verde urbano possono quindi migliorare la qualità della vita, portare a importanti vantaggi economici, aumentare la consapevolezza e il coinvolgimento della cittadinanza e il suo sostegno attivo e partecipato a politiche di gestione responsabile dell'ambiente.

Formazione. È importante che sia i pianificatori del verde che i giardinieri dispongano di indicazioni precise e aggiornate. Chi si occupa della gestione di una qualsiasi area verde deve assicurare una formazione costante a tecnici e operatori, promuovendo un approccio non solo estetico e ornamentale ma che che prenda in considerazione l'importanza ecologica degli spazi verdi urbani.

Riduzione degli sfalci. I prati regolarmente rasati rappresentano, principalmente per ragioni estetiche, il tipo di verde preferito nelle aree urbane. Tuttavia, lo sfalcio eccessivo, sia come frequenza che come altezza del taglio, ha implicazioni ecologiche e ambientali negative. Un prato regolarmente falciato ospita una diversità di piante e insetti estremamente bassa, tanto da poter essere considerato un ambiente inospitale. I frequenti interventi necessari sono peraltro costosi economicamente e richiedono l'uso di attrezzature inquinanti; una loro riduzione non significa lasciare rinselvatichire uno spazio verde ma solo gestirlo in maniera più sostenibile.
L'azione più semplice e più efficace per una gestione più naturale delle aree verdi è quindi quella di ridurre la frequenza degli sfalci dei prati permettendo, almeno in alcune zone, la fioritura delle piante spontanee. Alcune di esse, come il trifoglio, l'edera, il tarassaco, persino

[4] https://www.millenniumassessment.org/documents/document.449.aspx.pdf

i rovi, i cardi e le ortiche, sono una importante fonte di cibo per i vari tipi di impollinatori ma lo sfalcio continuo impedisce la loro fioritura. Nei giardini più piccoli è possibile lasciare una piccola parte del prato non tosato, o comunque con una minore frequenza degli sfalci. Nei parchi più grandi è opportuno creare, nelle posizioni più marginali e meno frequentate, zone in cui:

- le piante erbacee spontanee possano fiorire, intervenendo con uno sfalcio a fine estate o, in condizioni climatiche favorevoli, con uno sfalcio ogni due anni.
- non si faccia uso di insetticidi.

Nelle regioni mediterranee più calde e aride è pratica comune rimuovere la vegetazione dai bordi delle strade peri-urbane o rurali e dalle rotonde stradali per ridurre il rischio di incendi. In questi casi può essere utile rimandare il primo sfalcio alla tarda primavera, quando buona parte delle piante spontanee ha già terminato la fioritura.
Vista l'intensa frequentazione di alcune aree verdi, ogni intervento deve essere attentamente comunicato (vedi Box 2.2), prevedendo ogni qualvolta sia possibile il coinvolgimento di residenti e visitatori sia raccogliendo pareri e idee sia realizzando progetti di Citizen Science che evidenzino l'importanza degli interventi effettuati.

BOX 2.2 ESEMPIO DI CARTELLO PER AREE A SFALCIO RIDOTTO

No, non ci siamo dimenticati di tagliarlo!

In un parco non c'è spazio solo per il „prato all'inglese". Le piante che crescono nei prati sono specie autoctone, e non solo „erba". Le fioriture dei prati ci aiutano ad attirare molti insetti, che sono parte fondamentale di un giardino sostenibile.

E le piante che chiamiamo "erbacce" hanno un nome: il *Trifolium*, il *Taraxacum*, l'*Allium*, il *Ranunculus*, il *Lamium*, il *Brachypodium*.

Le piante erbacee spontanee (le „erbacce"!) aumentano la sostanza organica nel terreno, lo mantengono poroso e aiutano la penetrazione dell'acqua. Questo serve sia per avere una maggiore riserva idrica, sia per evitare gli allagamenti, a piccola e grande scala, dai nostri giardini alla città.

Meno banale di quel che sembrava, vero?

Quindi, per favore, camminate nelle zone in cui l'erba è stata tosata e aiutateci a mantenere questi piccoli spazi di biodiversità!

Fioriture continue. È importante avere fiori diversi con fioriture che si susseguono durante l'anno in modo che gli impollinatori abbiano sempre cibo a disposizione. Da questo punto di vista possono essere di aiuto anche le piante ornamentali - purché non invasive ed evitando le varietà a fiore doppio - che attraggono gli insetti almeno quanto le specie selvatiche.

- Alcune specie normalmente utilizzate in vaso o in aiuole fiorite, come i gerani (più propriamente pelargoni), le begonie, le impatiens e le petunie sono pressoché prive di polline e nettare e quindi assai poco utili per gli impollinatori, ma altre piante ornamentali sono state selezionate per avere fiori grandi e una fioritura abbondante e persistente, e possono quindi rappresentare una ottima fonte di cibo per lunghi periodi.
- Alcune bulbose, come crochi, muscari e bucaneve, fioriscono molto precocemente e possono essere una delle poche fonti di cibo a inizio anno. Nel caso le si vogliano usare, è importante non tosare l'erba finché le loro foglie sono ancora verdi.
- Nelle aree più ampie, i cespugli a fioritura tardo-invernale come l'alaterno possono svolgere un ruolo fondamentale in una stagione avversa.
- Anche le piante anemofile, cioè impollinate dal vento, come ad esempio i salici, producono una grande quantità di polline e nettare che vengono raccolti intensivamente dagli insetti, soprattutto a inizio stagione quando altre fonti di cibo possono essere scarse.
- Nel caso di prati eccessivamente poveri di specie si può provvedere alla semina di miscugli di piante spontanee che assicurino agli insetti utili una fonte di cibo durante i vari mesi.

Creare luoghi adatti alla nidificazione. Gli impollinatori selvatici hanno bisogno di tane e nidi dove possono trovare rifugio, proteggersi dai predatori e far crescere le nuove generazioni. Lasciare una piccola area libera di evolversi fornirà una serie di ambienti adatti alla nidificazione dei bombi, mentre una zona con terreno scoperto o terra riportata in una posizione soleggiata e ben drenata, ambiente scarsamente disponibile nelle zone urbane dove la maggior parte del terreno è edificato e impermeabilizzato da cemento e asfalto, permetterà ad altri insetti di trovare l'ambiente adatto per scavare i loro nidi. In queste zone andrà ovviamente evitato l'uso di insetticidi e pesticidi. Altri impollinatori nidificano in cavità: canne e fusti cavi posso essere utili, così come rami e tronchi lasciati a terra in aree soleggiate e ben drenate, ma in linea di massima l'ambiente urbano offre già una buona possibilità di scelta a questi insetti, che possono sfruttare crepe, fessure, fori normalmente presenti.

BOX 2.3 HOTEL PER IMPOLLINATORI

Gli Hotel (o condomini) per impollinatori sono strutture, spesso esteticamente piacevoli, utilizzabili per osservazioni ecologiche, per studiare il comportamento degli insetti, per progetti di Citizen Science o per campagne di sensibilizzazione. La loro popolarità è in continua crescita e sempre più numerose sono le ditte che li producono e commercializzano. Le cavità di diametro e profondità diverse permettono di ospitare una certa varietà di insetti, ma questo potrebbe inavvertitamente aumentare il rischio di diffusione di malattie o parassiti tra animali che si trovano in condizioni innaturali di sovraffollamento. Ecco alcune indicazioni per un risultato corretto:

Fatelo piccolo: anche se i grandi hotel per impollinatori sono particolarmente diffusi, essi riuniscono in uno spazio comunque ristretto un numero eccessivo di nidi, col rischio di diffusione di malattie e parassiti. Preferite hotel piccoli, posizionandone eventualmente più di uno;

Usate il materiale giusto: non usate plastica o vetro, che trattengono l'umidità. Le canne devono avere il giusto diametro e la giusta profondità, e devono avere il fondo chiuso. Usate legno non trattato e non verniciato. Tutte le volte che è possibile usate materiale riciclato o recuperato nel vostro giardino;

Mettetelo nel posto giusto: un hotel posizionato in pieno sole, rivolto a sud o a sud-est e ad almeno un metro sopra il terreno attirerà principalmente api. In posizione ombreggiata attirerà soprattutto vespe solitarie, che possono avere un ruolo importante nel predare i parassiti ma che competono con gli insetti impollinatori nella ricerca di un nido. Lasciate l'entrata libera da vegetazione in modo da non ostacolare il volo in entrata o uscita. Fissatelo accuratamente in modo che non oscilli per il vento. Disponete una copertura che lo protegga dalla pioggia;

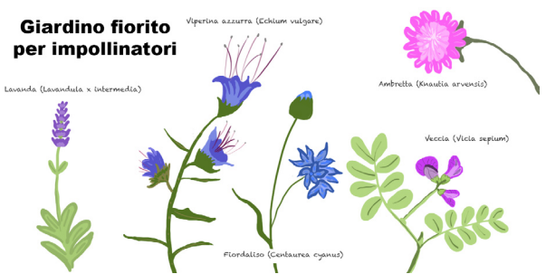
Prendetevene cura: alla fine dell'estate rimuovete i nidi che non si sono aperti, rimpiazzate il materiale sul quale notate muffe o parassiti, sostituite i blocchi di legno almeno ogni due anni. Una corretta manutenzione è importante quanto una corretta costruzione.

Insomma: cercate di ridurre al mimino gli aspetti negativi del vostro hotel in modo che svolga un corretto ruolo di supporto alla conservazione degli insetti impollinatori.

Gestire le aree verdi. In tutte le aree verdi urbane, ma in particolare nei grandi parchi e nei giardini storici, grande attenzione deve essere dedicata alla gestione del patrimonio arboreo, che in alcuni casi può anche essere lasciato libero di evolversi pur nel rispetto della sicurezza dei visitatori, e alla creazione, compatibilmente con l'estensione del parco, del maggior numero possibile di ambienti diversi (siepi, radure, prati...). Soprattutto nel caso dei giardini storici, la frequente presenza di alberi monumentali, che in molti casi sono piante prossime alla fine del loro ciclo vitale, richiede interventi di monitoraggio e manutenzione utilizzando le migliori tecnologie disponibili. In alcuni casi può essere utile svolgere alcuni di questi interventi in presenza del pubblico: il maggior servizio ecosistemico di un giardino storico è infatti quello socioculturale, e questo li rende l'ambientazione perfetta per incontri, laboratori, progetti di Citizen Science, confronto con i cittadini.

Collegare le aree verdi. Anche piccoli spazi posso contribuire ad aumentare la connettività tra aree verdi più grandi. Realizzare piccole zone fiorite ovunque possibile può permettere agli insetti impollinatori di spostarsi più agevolmente all'interno di un territorio fondamentalmente ostile. Fioriere e vasi con piante adatte offrono comunque un rifugio temporaneo e una fonte di cibo preziosa. Come già indicato, possono essere prese in considerazione anche piante ornamentali, se scelte accuratamente. La cosa più importante è evitare l'uso di insetticidi e pesticidi e non scegliere piante esotiche invasive. Una lista delle specie da evitare assolutamente a livello europeo è riportata più avanti; per quanto riguarda l'Italia, anche le singole regioni hanno predisposto un loro elenco.

Coinvolgere la cittadinanza. L'educazione ambientale gioca un ruolo fondamentale nelle azioni per la rinaturalizzazione e l'integrazione in una rete ecologica delle aree verdi urbane. È importante che parchi e giardini vengano percepiti come spazi che ospitano processi ecologici fondamentali come l'impollinazione e che quindi svolgono funzioni che non sono solo ricreative o estetiche. Organizzare nei parchi e nelle aree verdi attività di educazione ambientale per persone di ogni età, dai bambini agli anziani, aumenta la consapevolezza della loro importanza e le fa apprezzare maggiormente. Queste attività possono riguardare la realizzazione di giardini per gli impollinatori, la messa a dimora di piante, la cura ecologicamente sostenibile di alcune aree e così via, per trasmettere al cittadino il concetto che le città ospitano una inaspettata varietà di piante e animali (vedi Box 2.4)



BOX 2.4 IL COINVOLGIMENTO DELLE SCUOLE NELLA REALIZZAZIONE DI UN GIARDINO PER GLI IMPOLLINATORI

Dall'inizio del 2020 il Progetto LIFE4POLLINATORS, con la collaborazione della municipalità di Palma (Isole Baleari, Spagna) e del programma europeo Biodivercities, ha dato il via a un piano urbano che vedrà la realizzazione di 5 giardini per gli impollinatori in 5 zone diverse della città. I giardini saranno realizzati da alunni delle scuole elementari, che si occuperanno anche della progettazione e costruzione degli Insect Hotel che vi saranno inseriti. Gli esperti del progetto LIFE forniranno la lista delle piante più adatte, indicazioni per una corretta realizzazione degli Insect Hotel e altro materiale informativo. Una volta realizzati, i giardini per gli impollinatori saranno curati dagli studenti stessi e verranno utilizzati per svolgere ricerche sulla biodiversità degli impollinatori presenti, sull'effettivo uso degli Insect Hotel e sulla loro efficacia. Verranno anche svolti incontri di educazione ambientale. Il fatto che gli studenti creino e mantengano questi ambienti urbani aumenterà la loro consapevolezza della necessità di azioni per la protezione degli insetti impollinatori nelle città.

UN CASO PARTICOLARE: IL VERDE STRADALE

La manutenzione del verde stradale è molto onerosa: gli alberi hanno poco spazio a disposizione e i sottoservizi interferiscono con lo sviluppo delle radici rendendo necessarie regolari potature di contenimento e alleggerimento delle chiome; aiuole e rotonde sono spesso realizzate con specie ornamentali non autoctone che non offrono particolari benefici se non estetici e che devono essere costantemente controllate per evitare che interferiscano con la circolazione. La prima azione da svolgere è effettuare una accorta scelta delle specie, in particolare di quelle arboree: le caratteristiche ambientali, il valore estetico, ma soprattutto la valutazione dello spazio a disposizione sono fattori che devono portare a individuare di volta in volta la specie giusta nel posto giusto. Recenti studi hanno ad esempio evidenziato che una errata progettazione della distribuzione spaziale delle alberature stradali può portare a un aumento dell'inquinamento atmosferico a livello del suolo. Aiuole stradali e rotonde possono invece essere seminate con miscugli di piante erbacee. Anche in questo

caso la scelta delle specie giuste è cruciale: spesso vengono utilizzati infatti mix di piante esotiche a fioritura molto vistosa, che però difficilmente sono in grado di produrre una adeguata quantità di semi per assicurare la propagazione della specie. Il risultato è esteticamente gradevole solo per un breve periodo, poi la semina deve essere ripetuta. Privilegiare specie spontanee, in particolar modo quelle che meglio resistono a lunghi periodi siccitosi e con fioriture distribuite nei diversi mesi, può ridurre notevolmente le spese manutentive e assicurare un risultato duraturo. Solo negli ultimi anni si è poi cominciato a studiare l'effetto negativo sugli impollinatori della illuminazione notturna, sia quella stradale che quella nei parchi, per cui anche questo aspetto deve essere inserito nella progettazione urbanistica (vedi anche Box 2.5).

BOX 2.5 INQUINAMENTO LUMINOSO

L'inquinamento luminoso, in costante aumento, rappresenta un ulteriore cambiamento ambientale di origine antropica che può avere conseguenze sugli impollinatori in ambiente urbano. La diffusione dell'illuminazione notturna ha certamente migliorato la qualità di vita delle persone, ma la conseguente riduzione del buio ha effetti sugli organismi viventi ai più vari livelli, da quello cellulare a quello di intere comunità. Inoltre, il tipo di illuminazione utilizzata, in particolare nelle strade e nei parchi, sta cambiando: l'illuminazione a LED (Light Emitting Diodes), assai efficiente da un punto di vista energetico, produce soprattutto luce blu, ed è ormai dimostrato che questa rappresenta una minaccia emergente per la biodiversità sia nelle aree urbane che in quelle agricole. L'illuminazione artificiale può quindi avere effetti negative sulla fisiologia, la fenologia e il comportamento di animali e piante, con potenziali impatti sfavorevoli sugli impollinatori notturni e sulle piante che da essi dipendono, con conseguenze che si possono ripercuotere anche sulle popolazioni di impollinatori diurni. Ma è possibile mitigare l'impatto ecologico dell'illuminazione artificiale? Recenti studi sugli effetti di diversi tipi di illuminazione, sia come tipo di luce che come durata dell'illuminazione artificiale, sul trasporto di polline da parte di impollinatori notturni, suggeriscono ad esempio che una riduzione delle ore di illuminazione può diminuire gli effetti negativi sugli organismi notturni. Pete Strasser, direttore tecnico della International Dark-Sky Association, è ancora più netto: la cosa migliore è tenere la luce fuori dai nostri giardini, che possono così diventare "oasi di buio" nell'ambiente notturno. Anche se eliminare l'illuminazione artificiale non è certamente realistico, possiamo comunque fare la nostra parte per ridurre l'inquinamento luminoso, seguendo ad esempio

le indicazioni riportate sul sito di sustainableamerica.org (Can Reducing Light Pollution Help Pollinators?). Amministratori pubblici e urbanisti possono usare le stesse indicazioni per mantenere entro limiti sostenibili l'illuminazione artificiale di parchi e strade. Ecco alcuni esempi:

- Usare lampade che illuminano verso il basso, non verso l'alto, con portalampade completamente schermati nella parte superiore.
- Usare le luci solo quando è necessario, utilizzando timer o interruttori crepuscolari e regolatori di luminosità
- Usare la giusta quantità di luce, cosa che consente anche un risparmio sui costi
- Usare luci con la giusta lunghezza d'onda, preferendo le dominanti rosse o gialle che minimizzano gli effetti nocivi.

Per approfondire l'argomento si segnalano, tra le altre, le seguenti pubblicazioni:

Bennie J., Davies T. W., Cruse D., Gaston K. J., Ecological effects of artificial light at night on wild plants. Journal of Ecology 104:611–620, 2016

Hoelker F., Wolter C., Perkin E. K., Tockner K., Light pollution as a biodiversity threat. Trends Ecol. Evol. 25, 681–682, 2010

Hoelker, F. et al. The dark side of light: a transdisciplinary research agenda for light pollution policy. Ecol. Soc. 15, 13, 2010

Manfrin, A., Singer G., Larsen S., Weiß, N. van Grunsven R. H. A., Weiß N.-S., Wohlfahrt S., Monaghan M. T., Hoelker F., Artificial light at night affects organism flux across ecosystem boundaries and drives community structure in the recipient ecosystem. Frontiers of Environmental Science & Engineering in China 5:61, 2017

Macgregor C. J., M. J. O. Pocock, R. Fox, and D. M. Evans., Pollination by nocturnal Lepidoptera, and the effects of light pollution: a review. Ecological Entomology 40:187–198, 2015

Macgregor, C. J., M. J. O. Pocock, R. Fox, and D. M. Evans, Effects of street lighting technologies on the success and quality of pollination in a nocturnally pollinated plant, Ecosphere, 10, 1, 2019

BOX 2.6 REGOLE PER L'APICOLTURA URBANA

La popolarità dell'apicoltura urbana, cioè del mantenimento di alveari di api domestiche nelle aree urbane, sta progressivamente aumentando. Parigi, Londra e altre città europee ospitano ormai centinaia di alveari sui tetti degli edifici, nei terrazzi, nei parchi, e le autorità locali hanno cominciato a prevedere appositi regolamenti per una pratica che viene percepita come un supporto alla presenza degli insetti impollinatori in città.

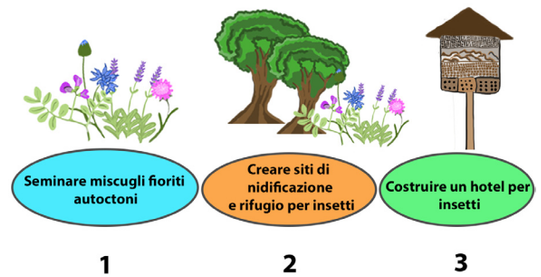
Le colonie di api domestiche in città sono meno esposte ai prodotti chimici usati in agricoltura, e hanno a disposizione una grande varietà di piante per il cibo e per la produzione di miele, tuttavia le api domestiche competono con gli impollinatori selvatici per il polline e per il nettare e sono in grado di esplorare anche aree ampiamente frammentate e visitare migliaia di fiori. È già stato evidenziato un calo nella disponibilità di cibo, in particolare verso la fine dell'estate, per gli insetti selvatici che vivono nei pressi di colonie di api domestiche. Aumentare eccessivamente il numero degli alveari nelle città può quindi avere affetti negativi sulle popolazioni di impollinatori selvatici e l'apicoltura urbana dovrebbe essere rigidamente controllata, soprattutto nelle aree nelle quali vivono specie selvatiche particolarmente rare o minacciate, anche perché le api domestiche possono essere fonte di infezioni virali, batteriche o fungine che potrebbero diffondersi alle altre specie.

Inoltre, l'apicoltura urbana rappresenta una pratica che non coinvolge solo la corretta gestione degli alveari e la sorveglianza su possibili problemi sanitari della colonia, ma implica il controllo di eventuali sciamature e dei problemi che le api possono causare ai cittadini, in particolare in caso di puntura, rischi che devono essere ridotti il più possibile, soprattutto nelle zone densamente popolate. Un elenco degli accorgimenti tecnici da seguire è stato proposto da vari ricercatori (si veda ad esempio Melathopoulos, Andony, Mike Rodia, Jen Holt, and Ramesh Reddy Sagili. 2018. "Residential Beekeeping: Best-Practice Guidelines for Nuisance-Free Beekeeping in Oregon". Oregon State University Extension Service; Sponsler, Douglas B., and Eve Z. Bratman. 2020. "Beekeeping In, Of, or for the City? A Socioecological Perspective on Urban Apiculture." EcoEvoRxiv. August 31) e comprendono l'apposizione di cartelli informativi, l'uso di recinzioni o delimitazioni, l'individuazione dei luoghi più adatti, una accurata gestione delle colonie. A queste si aggiungono norme nazionali che regolano, ad esempio, le distanze e le altezze minime da rispettare per il posizionamento dell'alveare, e in alcuni casi anche regolamenti locali. Il rispetto di queste indicazioni è importante per fare dell'apicoltura urbana una forma di attivismo ambientale e sociale e una corretta forma di "ecologia in città", evitando possibili ricadute negative.

ALCUNE INDICAZIONI PER AMMINISTRATORI E TECNICI DEL VERDE

Le autorità locali (inclusi politici, amministratori, dirigenti) e i tecnici specializzati (urbanisti, pianificatori, architetti paesaggisti, gestori, appaltatori, costruttori) possono ricoprire un ruolo chiave nell'affrontare il declino degli impollinatori, essendo in grado di aumentare la consapevolezza dei cittadini e di promuovere una gestione degli spazi urbani "amica degli impollinatori". A titolo esemplificativo si elencano alcune misure possibili.

Come aiutare gli impollinatori in città



Aumentare la consapevolezza a livello locale:

- censire le iniziative esistenti che possono ospitare attività a favore degli impollinatori
- finanziare i progetti migliori come esempio di buone pratiche
- identificare gli spazi favorevoli agli impollinatori e spiegarne l'importanza
- promuovere delle linee guida apposite
- promuovere progetti educativi nelle scuole, nelle associazioni giovanili, nelle biblioteche, nei centri educativi
- istituire un premio che riconosca gli sforzi locali a favore degli impollinatori
- utilizzare pannelli informativi per illustrare le gestioni ambientali "amiche degli impollinatori"

Promuovere una gestione appropriata degli spazi urbani

- sviluppare una strategia locale a favore degli impollinatori
- creare un piano di gestione ecologica degli spazi verdi urbani
- comunicare un impegno formale per la protezione degli impollinatori

- assicurarsi che la conservazione degli impollinatori entri a far parte delle strategie di sviluppo delle infrastrutture verdi, della gestione alimentare, dello sviluppo sostenibile
- promuovere lo sviluppo di strategie conservazionistiche che coinvolgano tutti i portatori di interessi (stakeholders)
- censire gli habitat adatti già esistenti e connetterli in una rete a livello urbano
- utilizzare metodi di controllo non chimici

Tutte le azioni rientrano nelle raccomandazioni della Convenzione per la Diversità Biologica (della quale gli stati dell'Unione Europea sono firmatari), degli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile e della EU Pollinators Initiative.

DOCUMENTAZIONE

Particolarmente utili possono essere le seguenti guide:

Wilk, B., Rebollo, V., Hanania, S. 2019. *A guide for pollinator-friendly cities: How can spatial planners and land- use managers create favourable urban environments for pollinators?* Guidance prepared by ICLEI Europe for the European Commission

ARTHROPOLOGIA, INRA PACA, 2014. *Helping Wild Bees and Nature Find a Home in the City – Ecological Guidelines for Green Space Management in Urban and Peri- urban Areas* (1st ed.), pp 128

Environmental Youth Alliance, 2013. *Planning for Urban Pollinators: A Best Practices guide to conserving native bees in cities*

Matthew Shepherd, Mace Vaughan, and Scott Hoffman Black, 2008. *Pollinator-friendly Parks: How to Enhance Parks, Gardens, and Other Greenspaces for Native Pollinator Insects.* The Xerces Society for Invertebrate Conservation, Portland, OR

Scottish Natural Heritage, 2019. *Pollinators in Planning and Construction: A brief guide for the development sector*

Oltre ai già ricordati documenti prodotti dal Comitato per il Verde Pubblico (Linee guida per il governo sostenibile del verde urbano e Strategia nazionale del verde urbano)

ELENCO DELLE SPECIE INVASIVE DI RILEVANZA UNIONALE

Acacia saligna (Acacia cyanophylla)	Acacia saligna
Ailanthus altissima	Ailanto, Albero del Paradiso
Alternanthera philoxeroides	Erba degli alligatori
Andropogon virginicus	Andropogon della Virginia
Asclepias syriaca	Pianta dei pappagalli
Baccharis halimifolia	Baccharis a foglie di alimio
Cabomba caroliniana	Cabomba della Carolina
Cardiospermum grandiflorum	Cardiospermo a fiori grandi
Cortaderia jubata	Cortaderia a fiori rosa
Eichhornia crassipes	Erba di Ehrhart
Elodea nuttallii	Giacinto d'acqua
Ehrharta calycina	Peste d'acqua di Nuttall
Gunnera tinctoria	Rabarbaro gigante
Gymnocoronis spilanthoides	Palla di neve
Heracleum mantegazzianum	Panace di Mantegazza
Heracleum persicum	Panace della Persia
Heracleum sosnowskyi	Panace di Sosnowsky
Humulus scandens	Luppolo del Giappone
Hydrocotyle ranunculoides	Soldinella reniforme
Impatiens glandulifera	Balsamina ghiandolosa
Lagarosiphon major	Peste d'acqua arcuata
Lespedeza cuneata (Lespedeza juncea var. sericea)	Lespedeza
Ludwigia grandiflora	Porracchia a grandi fiori
Ludwigia peploides	Porracchia pelpoide
Lygodium japonicum	Felce rampicante del Giappone
Lysichiton americanus	Lysichiton americano
Microstegium vimineum	Stiltgrass giapponese
Myriophyllum aquaticum	Millefoglio americano
Myriophyllum heterophyllum	Millefoglio
Parthenium hysterophorus	Partenio infestante
Pennisetum setaceum	Penniseto allungato
Persicaria perfoliata	Persicaria perfoliata
Prosopis juliflora	Prosopis a fioritura estiva
Pueraria lobata	Pueraria
Salvinia molesta (Salvinia adnata)	Erba pesce gigante
Triadica sebifera (Sapium sebiferum)	Albero del sego

COME AIUTARE GLI IMPOLLINATORI

VERDE PRIVATO

ASSICURARE E AUMENTARE LA DISPONIBILITÀ DI CIBO

1. Identificare e proteggere le fonti di cibo già esistenti nei nostri giardini e terrazzi: fiori spontanei, siepi fiorite, alberi, …
2. Ridurre la frequenza degli sfalci, almeno in alcune parti del giardino, per permettere alle piante spontanee di arrivare a fioritura
3. Scegliere le piante cercando di distribuire le diverse fioriture durante tutto l'anno
4. Usare piante attrattive per gli impollinatori, quindi evitare le specie con scarsa produzione di polline e nettare
5. Alcune specie ornamentali esotiche possono essere utili vista la loro fioritura abbondante e prolungata; sono da evitare le specie invasive e le varietà a fiori doppi
6. Selezionare e favorire le specie indigene di provenienza locale, sia erbacee che arboree, con alta produzione di polline e nettare
7. Coltivare fiori utili agli impollinatori ovunque sia possibile: vasi, fioriere, balconi, …

FORNIRE LUOGHI ADATTI ALLA NIDIFICAZIONE

1. Identificare e proteggere i luoghi di nidificazione già presenti: suolo nudo, muretti a secco, cumuli di terra, …
2. Lasciare, se possibile, delle aree incolte a crescita libera
3. Fornire luoghi di nidificazione; gli hotel per impollinatori ne sono un esempio
4. Non usare mai insetticidi e pesticidi nelle zone di nidificazione

VERDE PUBBLICO

ASSICURARE E AUMENTARE LA DISPONIBILITÀ DI CIBO

1. Identificare, censire e proteggere le fonti di cibo già esistenti; gestire e ripristinare gli ambienti semi-naturali e le loro piante
2. Gestire alcune aree con un solo sfalcio all'anno in modo da permettere alle piante spontanee di arrivare a fioritura e assicurare luoghi adatti alla nidificazione; così facendo si risparmiano anche fondi pubblici e si riducono le emissioni di gas-serra
3. Scegliere le piante cercando di distribuire le diverse fioriture durante tutto l'anno
4. Usare piante attrattive per gli impollinatori, quindi evitare le specie con scarsa produzione di polline e nettare
5. Alcune specie ornamentali esotiche possono essere utili vista la loro fioritura abbondante e prolungata; sono da evitare le specie invasive e le varietà a fiori doppi
6. Selezionare e favorire le specie indigene di provenienza locale, sia erbacee che arboree, con alta produzione di polline e nettare
7. Coltivare fiori utili agli impollinatori ovunque sia possibile: bordi stradali, aiuole, rotonde stradali, …

FORNIRE LUOGHI ADATTI ALLA NIDIFICAZIONE E FAVORIRE IL COLLEGAMENTO TRA AREE VERDI (CORRIDOI ECOLOGICI)

1. Identificare, censire e proteggere i luoghi di nidificazione già esistenti; gestire e ripristinare zone con terreno nudo, muretti a secco, cumuli di terra, …
2. Lasciare, se possibile, delle aree incolte a crescita libera
3. Fornire luoghi di nidificazione, utilizzando ad esempio appropriati hotel per impollinatori
4. Non usare mai insetticidi e pesticidi nelle zone di nidificazione; sostituire i fertilizzanti chimici con prodotti naturali

AUMENTARE LA CONSAPEVOLEZZA COMUNE

1. Realizzare pannelli informativi sull'importanza degli impollinatori selvatici e sulle azioni intraprese a loro supporto
2. Promuovere la creazione e la diffusione di buone pratiche a favore degli impollinatori
3. Favorire i programmi di educazione sugli impollinatori e sulle azioni necessarie per la loro protezione
4. Monitorare e pubblicizzare i risultati ottenuti

PER SAPERNE DI PIÙ:

Bellucci V., Piotto B., Silli V. (a cura di), 2021. Piante e insetti impollinatori: un'alleanza per la biodiversità. ISPRA, Serie Rapporti, 350/2021

Comitato per lo sviluppo del verde pubblico. MATTM, 2018, Strategia nazionale del verde urbano.

Comitato per lo sviluppo del verde pubblico. MATTM, 2017. Linee guida per il governo sostenibile del verde urbano.

UNI/PdR 8, 2014. Linee guida per lo sviluppo sostenibile degli spazi verdi – Pianificazione, progettazione, realizzazione e manutenzione

Ecosphere, Plant–pollinator interactions along an urbanization gradient from cities and villages to farmland landscapes, Kristy L. Udy Hannah Reininghaus Christoph Scherber Teja Tscharntke, First published: 05 February 2020, https://doi.org/10.1002/ecs2.3020

Westrich, P. 1996. Habitat requirements of central European bees and the problems of partial habitats. Pages 2–15 in The conservation of bees. Academic Press, London, UK.

Turrini, T., and E. Knop. 2015. A landscape ecology approach identifies important drivers of urban biodiversity. Global Change Biology 21:1652- 1667.

LIFE 4 POLLINATORS

LIFE18 GIE/IT/000755