



# **GUIDA ALLA TUTELA DEGLI INSETTI IMPOLLINATORI**



Questo documento è accessibile al pubblico e può essere riutilizzato purché venga correttamente citato il progetto Zoo LIFE Pollinators.

Non sono consentite modifiche né l'uso commerciale.

Per qualsiasi riutilizzo previsto, si prega le organizzazioni di informare preventivamente il team del progetto Zoo LIFE Pollinators.

### **Risorse esterne**

Alcuni link inclusi in questa Guida rimandano a materiali disponibili al pubblico sviluppati da terze parti e sono forniti solo a scopo informativo.

Queste risorse non sono prodotte né di proprietà del progetto Zoo LIFE Pollinators e non sono distribuite sotto la licenza del progetto. Il consorzio non si assume alcuna responsabilità per il contenuto o la disponibilità dei materiali esterni ospitati su piattaforme di terze parti (ad es. YouTube).

### **Autori:**

**Fondazione ZOOM**

### **Suggerimento per la citazione:**

Fondazione ZOOM, 2026. Pollinator Ambassador Toolkit. Report for Zoo LIFE Pollinators project LIFE24-NAT-IT-ZOO LIFE POLLINATORS, Deliverable 4.2, in collaboration with the Butterfly Conservation Europe and Butterfly Monitoring Scheme.

Indice

Una semplice Guida per scoprire e proteggere gli insetti impollinatori.....5

1. Il progetto Zoo LIFE Pollinators .....6

1.1 Il progetto.....6

1.2 La partnership.....7

2. Gli insetti impollinatori.....8

2.1 Chi stai chiamando un insetto?.....8

2.2 Le sfide dell’impollinazione.....9

2.3 La danza evolutiva: comprendere “l’accoppiamento perfetto” .....11

2.4 Alla scoperta degli impollinatori: quali animali rendono possibile tutto questo?.....13

2.4.1 Api (*Hymenoptera Apoidea*).....14

2.4.2 Farfalle e falene (*Lepidoptera*).....15

2.4.3 Sirfidi (*Diptera Syrphidae*).....17

2.4.4 Impollinatori: solo insetti?.....18

3. Impollinatori a rischio.....20

3.1 L’importanza ecologica degli impollinatori.....21

3.2 Cause del declino degli impollinatori.....21

3.3 Stato di conservazione e declino della biodiversità .....22

3.3.1 Le nostre specie minacciate.....23

4. Diamo una mano agli impollinatori!.....25

4.1 La Bee-friendly Garden Challenge.....25

4.2 Creare bombe di semi: materiali, semi e metodi .....29

4.3 Costruire un Bee Hotel: un'esperienza a 5 stelle per gli impollinatori.....31

4.4 Strumenti e consigli per diventare un cittadino scienziato.....33

4.4.1 iNaturalist.....	34
4.4.2 ButterflyCount app.....	36
4.4.3 Scattare la foto perfetta.....	36
4.4.4 Materiali e strumenti per l'osservazione sul campo.....	37
4.5 Scegliere alimenti eco-certificati.....	39
5. Impollinatori, l'Agenda 2030 e le azioni dell'UE per proteggerli.....	40
5.1 L'Agenda 2030 dell'ONU.....	40
5.2 Collegamenti con le iniziative dell'UE e risorse utili.....	41
5.3 Strategie dell'UE per ridurre il declino degli impollinatori.....	42
6. Attività didattiche.....	44
6.1 Attività per la prima infanzia / scuola primaria.....	44
6.2 Attività per la scuola secondaria.....	44
6.3 Scuola dell'infanzia e scuola primaria.....	45
6.4 Scuola secondaria.....	66
7 Comuni.....	77
7.1 Quadro normativo.....	77
7.2 Azioni raccomandate per i Comuni.....	78
7.2.1 Pratiche di gestione degli spazi verdi.....	78
7.2.2 Strategie di piantumazione.....	78
7.2.3 Aiuole e giardini a misura di impollinatori .....	79

**Una semplice guida per scoprire e proteggere gli insetti impollinatori**

**Gli insetti impollinatori sono ovunque intorno a noi e fanno fiorire il nostro mondo – letteralmente!**

Gli insetti impollinatori svolgono un ruolo fondamentale nella nostra vita quotidiana, anche se non sempre ce ne accorgiamo. Api, farfalle, sirfidi e molte altre specie aiutano le piante a riprodursi, sostengono la biodiversità, favoriscono la salute degli ecosistemi e contribuiscono al cibo che mangiamo ogni giorno. La **Guida alla tutela degli impollinatori** è stata creata per aiutarti a conoscere meglio questi straordinari insetti, capire perché hanno bisogno del nostro aiuto e scoprire come puoi fare la differenza attraverso semplici spiegazioni, esempi pratici e azioni stimolanti: questo kit mostra come tutti possano svolgere un ruolo cruciale nella protezione degli impollinatori.

Che siate visitatori, educatori, professionisti della struttura zoologica o semplicemente curiosi di natura, questa Guida vi invita a guardare ciò che vi circonda con occhi nuovi e a scoprire come piccoli cambiamenti possano fare una grande differenza per gli insetti impollinatori e per il nostro pianeta.

## 1. Il progetto Zoo LIFE Pollinators

### 1.1 Il progetto

Gli insetti impollinatori stanno scomparendo, soprattutto nelle città e nelle aree circostanti. Una delle ragioni principali è la perdita di habitat adeguati: meno fiori, meno spazi verdi e meno luoghi in cui gli insetti possano vivere, nutrirsi e riprodursi.

In tutta Europa, circa il 9% delle specie di api selvatiche, il 40% delle specie di sirfidi e il 15% delle specie di farfalle stanno subendo un calo sia in termini di abbondanza che di diversità.

Le attività umane sono la causa principale di questa perdita, soprattutto nelle aree urbane e periurbane, dove la perdita di habitat, l'agricoltura intensiva e il cambiamento climatico sono i principali fattori di questa crisi in corso.

Questo progetto è stato creato per contribuire ad arrestare questo declino nelle aree urbane e periurbane d'Europa, utilizzando un approccio pratico e innovativo. Sorprendentemente, le strutture zoologiche si stanno rivelando alleati importanti in questo sforzo.

Con i loro ampi spazi verdi, il personale qualificato e i forti legami con il pubblico, le strutture zoologiche si trovano in una posizione unica per sostenere gli impollinatori.

16 partner in 9 paesi europei hanno unito le forze per affrontare il declino degli impollinatori selvatici.

Al centro del progetto, otto parchi zoologici guidano l'iniziativa, trasformandosi in veri e propri «centri di conservazione» per gli impollinatori. Stanno ripristinando habitat naturali, sostenendo programmi di riproduzione per gli insetti impollinatori e coinvolgendo i visitatori nelle attività di conservazione. Aniché concentrarsi esclusivamente sulla conservazione in ambienti controllati, il progetto opera direttamente nei luoghi in cui vivono gli impollinatori. L'obiettivo è proteggere e migliorare gli habitat all'interno della città stessa, aiutando le popolazioni locali di insetti a sopravvivere e prosperare.

Più di 926 ettari di aree urbane e periurbane saranno ripristinati e gestiti in modo da favorire gli impollinatori. Questi spazi forniranno cibo, riparo e siti di nidificazione, aiutando le popolazioni esistenti a riprendersi e ad attirare nuovi impollinatori nelle aree vicine. Allo stesso tempo, il progetto svilupperà attività di allevamento che serviranno sia a fini di conservazione sia come esempi educativi per i visitatori delle strutture zoologiche, gli studenti e i cittadini.

Le strutture zoologiche svolgeranno inoltre un ruolo chiave nella sensibilizzazione: ogni anno accolgono milioni di visitatori e lavorano a stretto contatto con le autorità locali e altre organizzazioni. Grazie a questi forti legami, il progetto diffonderà linee guida pratiche, buone pratiche e campagne educative in tutta Europa, incoraggiando le città e le comunità ad agire e a creare un ambiente più favorevole agli impollinatori.

## 1.2 La partnership

Il progetto è realizzato da un partenariato europeo che coinvolge 8 paesi diversi: Danimarca, Svezia, Croazia, Italia, Ungheria, Romania, Regno Unito e Spagna (Fuerteventura, Isole Canarie). Riunisce le strutture zoologiche di Copenaghen, Göteborg, Nordens Ark, Zagabria, Zoom Torino, Debrecen, Braşov e Fuerteventura. La partnership è sostenuta e coordinata grazie alle competenze scientifiche e tecniche della Fondazione Zoom, dell'Università di Torino, dell'Università di Zagabria e di Smart Revolution.

La mappa sottostante mostra la distribuzione dei partner in Europa.



## 2. Gli insetti impollinatori

Gli insetti sono gli organismi più diffusi e di maggior successo sulla Terra, rappresentando oltre il 70% di tutte le specie animali conosciute. Si trovano praticamente ovunque e svolgono un ruolo essenziale nel mantenimento dell'equilibrio degli ecosistemi: uno dei più importanti è proprio l'impollinazione. Alcuni insetti, spostandosi di fiore in fiore alla ricerca di nettare e polline, consentono alle piante di riprodursi e contribuiscono a sostenere la biodiversità, nonché la produzione di molti degli alimenti che consumiamo quotidianamente. Ma chi sono questi preziosi alleati della natura? Scopriamo insieme gli insetti impollinatori.

### 2.1 Chi stai chiamando un insetto?

L'animale che abbiamo davanti può essere identificato come un insetto se presenta queste caratteristiche principali:

- Un corpo diviso in tre sezioni: testa, torace e addome
- Tre paia di zampe articolate
- Un paio di antenne

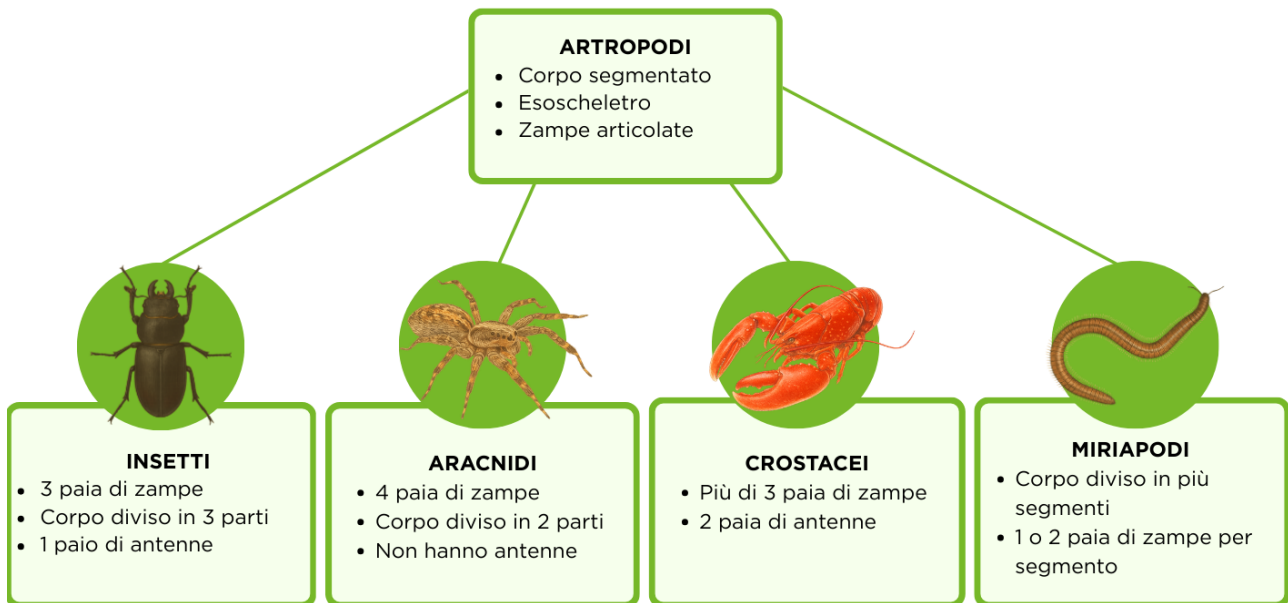


*(immagine generata con IA)*

Sebbene queste caratteristiche rendano l'identificazione piuttosto semplice, gli insetti vengono spesso confusi con altri artropodi. Infatti, **insetti, aracnidi, crostacei e miriapodi** appartengono tutti al grande phylum degli Artropodi e condividono alcune caratteristiche fondamentali:

- Un corpo segmentato
- Un esoscheletro
- Zampe articolate

I principali gruppi di artropodi si distinguono in base ad alcune caratteristiche fondamentali. La tabella che segue riassume i tratti più rilevanti di insetti, aracnidi, crostacei e miriapodi.

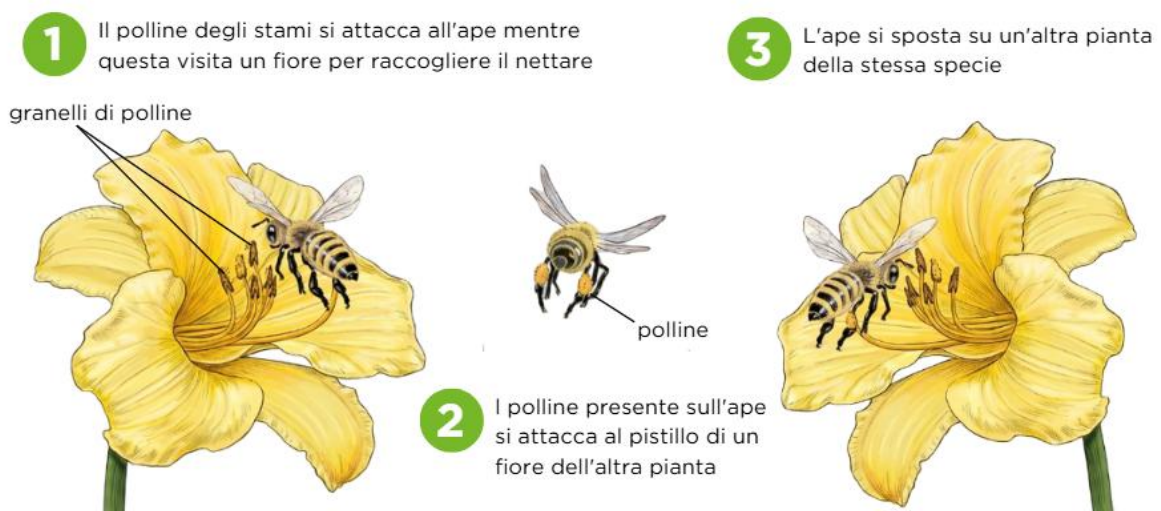


(immagine generata con IA)

## 2.2 Le sfide dell'impollinazione

Le piante da fiore si riproducono sessualmente, il che richiede lo scambio di materiale genetico con un altro individuo della stessa specie. Ma a differenza degli animali, le piante non possono muoversi. Per riprodursi con successo, devono trovare il modo di trasferire il polline da un fiore all'altro e, nel corso di milioni di anni, hanno sviluppato soluzioni ingegnose per superare una serie di sfide biologiche.

## IMPOLLINAZIONE INCROCIATA



(immagine generata con IA)

**Risorse esterne aggiuntive:** un esempio di impollinazione da parte degli insetti è visibile in questo video accessibile al pubblico > [https://www.youtube.com/watch?v=DmQ4\\_9ITqiM](https://www.youtube.com/watch?v=DmQ4_9ITqiM)

Le sfide:

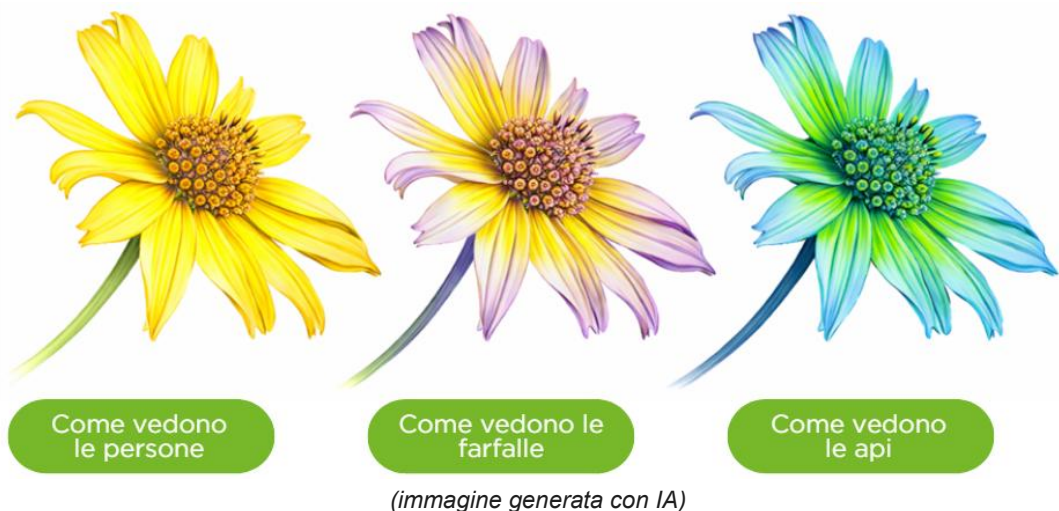
### 1. La sfida della mobilità

- **La difficoltà:** le piante non possono muoversi per raggiungere un partner o cercare compagni.
- **La soluzione:** si affidano a vettori esterni (vento, acqua o animali) in grado di trasportare il polline attraverso lo spazio.

### 2. La sfida dell'attrazione

- **La difficoltà:** gli animali non si avvicinano ai fiori per caso, è compito della pianta far sì che lo facciano.
- **La soluzione:** i fiori hanno sviluppato segnali visivi (colori, motivi, forme), segnali chimici (profumi) e, soprattutto, una ricompensa ricca di energia: il nettare.

**Segreti UV: La guida invisibile al nettare:** il modo in cui gli insetti vedono il colorato mondo dei fiori è diverso dalla nostra percezione. La visione umana si basa sui colori rosso, verde e blu, mentre molti insetti possono percepire la luce ultravioletta (UV), che è invisibile all'occhio umano. I fiori sfruttano questa capacità creando motivi e segnali UV sui loro petali, come vere e proprie "mappe del tesoro" che guidano l'insetto verso il nettare. Questi segnali aiutano l'impollinatore ad atterrare nel punto giusto, assicurando il contatto con gli stami e il pistillo e aumentando l'efficacia dell'impollinazione.



### 3. La sfida della ricompensa

- La difficoltà: affinché l'animale trasporti il polline, la pianta deve garantire che il contatto con le antere sia inevitabile mentre l'insetto cerca il nettare.
- La soluzione: la ricompensa è collocata nella parte inferiore del fiore per massimizzare l'adesione del polline, dagli stami al corpo dell'insetto.

**Risorse esterne aggiuntive:** un esempio di impollinazione da parte degli insetti può essere osservato in questo video disponibile al pubblico: [Bees in slow motion - shot on iPhone at 240fps](#)

### 4. La sfida del trasporto

- La difficoltà: infine, il polline raccolto deve raggiungere il fiore di un'altra pianta della stessa specie. È necessario aumentare le probabilità che ciò avvenga.
- La soluzione: Many plants synchronize their flowering; the flowers emit odors, visual and chemical signals that attract only certain species of pollinators, and their shape can also allow only some insects to access the nectar inside. In this way, a kind of fidelity between pollinators and flowers is established. Molte piante sincronizzano la loro fioritura; i fiori emettono odori, segnali visivi e chimici che attraggono solo determinate specie di impollinatori, e la loro forma può anche consentire solo ad alcuni insetti di accedere al nettare all'interno. In questo modo, si instaura una sorta di fedeltà tra impollinatori e fiori.

Dopo aver superato tutte queste sfide, l'impollinazione raggiunge il suo scopo: il fiore si trasforma in un frutto, all'interno del quale il seme crescerà fino a diventare una nuova pianta, completando così il ciclo riproduttivo.

**Risorse aggiuntive esterne:** Un esempio dello sviluppo da fiore a frutto può essere osservato in questo video disponibile al pubblico > <https://www.youtube.com/watch?v=SHHkmOh942A>

## 2.3 La danza evolutiva: comprendere “l'accoppiamento perfetto”

La natura non si affida al caso. L'impollinazione viene spesso descritta semplicemente come il trasferimento del polline, ma osservandola più da vicino si scopre un complesso sistema di “chiavi e serrature”. Il rapporto tra un fiore e il suo impollinatore è il risultato di milioni di anni di perfezionamento: una strategia biologica nota come coevoluzione.



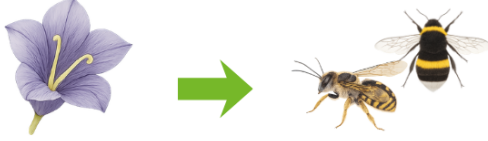



Le piante da fiore e i loro impollinatori sono legati da uno degli esempi più raffinati di coevoluzione nel mondo naturale. Nel corso di milioni di anni, la forma, il colore, il profumo e la struttura dei fiori si sono evoluti in stretta associazione con le capacità sensoriali, le dimensioni corporee, le parti boccali e i comportamenti degli animali che li visitano. I fiori hanno sviluppato morfologie distinte, progettate per attrarre, accogliere o persino manipolare insetti specifici al fine di massimizzare il successo riproduttivo. A loro volta, gli impollinatori hanno adattato le proprie caratteristiche fisiche – quali la lunghezza della lingua, le dimensioni corporee e la percezione sensoriale – per accedere alle risorse offerte da questi fiori. Questo adattamento reciproco ha generato una straordinaria diversità di forme e interazioni, in cui ciascun partner influenza il percorso evolutivo dell'altro.

Le relazioni illustrate nell'infografica qui sotto evidenziano come la morfologia dei fiori e la biologia degli impollinatori spesso “si accordino” con notevole precisione. Ogni fiore racconta una storia di sopravvivenza.

Le corolle aperte e gli stami esposti favoriscono gli insetti generalisti, che possono accedere facilmente al polline e al nettare. I fiori tubolari con il nettare nascosto alla base sono adatti a visitatori dotati di lingue lunghe, in grado di raggiungere ricompense nascoste in profondità. Le corolle chiuse o strette richiedono che gli impollinatori entrino nel fiore, garantendo così un contatto diretto con gli organi riproduttivi. In sistemi più specializzati, i fiori possono persino imitare l'aspetto o il profumo di un potenziale partner, innescando comportamenti di impollinazione altamente specifici.

Queste combinazioni coevolute non sono semplici curiosità estetiche, ma costituiscono la base funzionale della riproduzione vegetale e una pietra miliare della biodiversità terrestre. Comprendere come fiori e impollinatori si integrino a vicenda aiuta a spiegare perché la conservazione della diversità degli impollinatori sia essenziale non solo per il mantenimento dei processi ecologici, ma anche per preservare il patrimonio evolutivo insito in ogni fiore.

Questo documento ci invita a esplorare queste collaborazioni finemente calibrate e a comunicare come la protezione degli impollinatori significhi salvaguardare l'intricato dialogo biologico tra piante e animali che modella i nostri paesaggi e sostiene la vita sulla Terra.

 <p>Ranuncolo</p> <p>Api e coleotteri</p>	<p>Il <b>ranuncolo</b> presenta corolle aperte e stami esposti, accessibili a molti insetti. Qualsiasi impollinatore può raccogliere facilmente polline e nettare</p>
 <p>Primula</p> <p>Api e farfalle</p>	<p>Le <b>primule</b> hanno corolle tubolari con nettare alla base: solo gli insetti con una lingua abbastanza lunga possono raggiungerlo, trasportando il polline mentre si nutrono</p>
 <p>Campanula</p> <p>Api e bombi</p>	<p>La corolla chiusa della <b>campanula</b> richiede che l'insetto entri con il proprio corpo, aumentando il contatto con gli stami e il pistillo</p>
 <p>Orchidea</p> <p>Api</p>	<p>Il labello dell'<b>orchidea</b> imita una femmina di ape: il maschio tenta di accoppiarsi e, così facendo, impollina il fiore</p>
 <p>Margherita</p> <p>Api e sirfidi</p>	<p>L'infiorescenza a capolino e i petali che formano un piccolo tubo della <b>margherita</b> rendono il nettare concentrato e facilmente accessibile a vari impollinatori</p>
 <p>Carota selvatica</p> <p>Farfalle</p>	<p>L'ampia piattaforma di atterraggio e i fiori piatti della <b>carota selvatica</b> sono perfetti per consentire alle farfalle di raccogliere comodamente il nettare</p>

(immagini generate con IA)

## 2.4 Alla scoperta degli impollinatori: quali animali rendono possibile tutto questo?

Per svolgere il ruolo di impollinatore, un animale deve possedere alcune caratteristiche fondamentali:

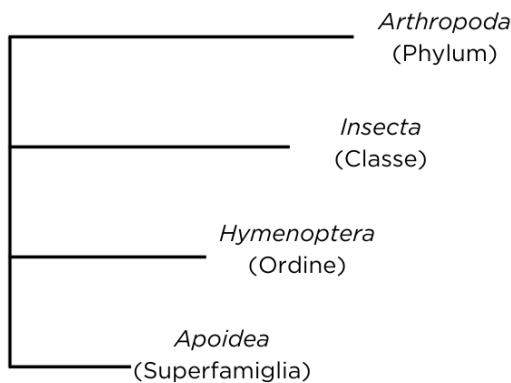
- Condividere lo stesso habitat della pianta: per poter visitare i fiori, l'impollinatore deve vivere nello stesso ambiente della pianta, almeno durante il periodo di fioritura.
- Essere attratto dal nettare: il fiore offre una ricompensa sotto forma di cibo; solo gli animali che cercano il nettare o il polline come fonte di energia sono motivati a visitare i fiori.
- Avere un corpo in grado di trasportare il polline: setole, peli o piume consentono al polline di

attaccarsi all'animale e di essere trasferito da un fiore all'altro.

Gli insetti sono tra gli impollinatori più efficaci grazie a caratteristiche che li rendono particolarmente adatti a questo ruolo:

- **Mobilità:** volando, possono trasportare il polline su lunghe distanze, collegando piante distanti.
- **Precisione:** molti insetti, grazie alle loro parti boccali simili a cannuce, possono raccogliere il nettare ed entrare in contatto con stami e pistilli senza danneggiare il fiore.
- **Dipendenza dal nettare:** per alcune specie di insetti, il nettare è l'unica fonte di cibo, il che garantisce visite frequenti e mirate ai fiori.

### 2.4.1 Api (Hymenoptera Apoidea)









**20,000 - 25,000**  
specie presenti in tutto il mondo,  
tranne l'Antartide

**2,000**  
specie in Europa

Caratteristiche generali:

- 2 paia di ali membranose
- le antenne sono costituite da numerosi segmenti: 12 nelle femmine e 13 nei maschi.

	<p><b>Ape tagliafoglie (<i>Megachile</i> spp.)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Solitaria</li> <li>• Taglia le foglie per rivestire i suoi nidi</li> </ul>		<p><b>Ape carpentiere (<i>Xylocopa</i> spp.)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Di grandi dimensioni</li> <li>• Ape prevalentemente solitaria che scava gallerie nel legno morto o nel bambù per costruire i propri nidi</li> </ul>
	<p><b>Ape cardatrici (<i>Anthidium</i> spp.)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Solitaria</li> <li>• Raschia i peli delle piante per rivestire i suoi nidi e difende con aggressività i suoi appezzamenti fioriti</li> </ul>		<p><b>Ape muratrice (<i>Osmia</i> spp.)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Solitaria</li> <li>• Nidifica nelle cavità</li> <li>• Eccellenti impollinatrici dei frutteti</li> </ul>
	<p><b>Ape da miele (<i>Apis mellifera</i>)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Torace peloso marrone e addome con bande che vanno dal nero al marrone o al giallo</li> <li>• Differenze nella morfologia e nella colorazione tra regine, operaie e maschi</li> </ul>		<p><b>Bombo (<i>Bombus terrestris</i>)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Torace nero con un collare giallo (più grande nei maschi), una banda gialla sull'addome e una "coda" bianca</li> <li>• Molti peli su tutto il corpo</li> </ul>

(immagini generate con IA)

**Insetti sociali (api mellifere e bombi):**

- Vivono in colonie con ruoli ben definiti (regina, operaie, fuchi); la costruzione dell'alveare è una strategia evolutiva volta a proteggere le uova e le riserve di cibo, aumentando le possibilità di sopravvivenza della prole.
- Sono in grado di trasportare grandi quantità di polline, raccolto nei cestini pollinici, ma la maggior parte di esso è destinato all'alveare e quindi non è disponibile per l'impollinazione.
- Sono attivi per molti mesi durante l'anno e sono costretti a nutrirsi dei fiori, contribuendo in modo significativo all'impollinazione.

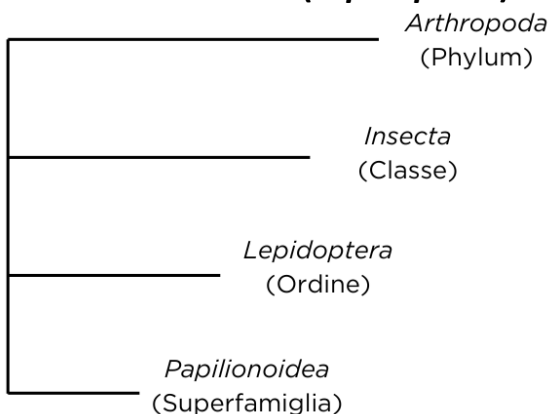
**Tipo di nido:** le api mellifere e i bombi vivono in colonie organizzate all'interno di un alveare. Questo è fatto di cera e può essere costruito in cavità naturali, come i tronchi cavi. All'interno delle celle dell'alveare, le api immagazzinano miele e polline e la regina depone le uova. Gli esseri umani hanno quindi costruito alveari artificiali per imitare i luoghi in cui le api nidificherebbero naturalmente.

**Insetti solitari (api selvatiche):**

- Ogni femmina costruisce il proprio nido e raccoglie il polline solo per sé stessa o per le sue uova.
- Trasportano quantità di polline inferiori rispetto agli insetti sociali, ma quasi tutto è disponibile per l'impollinazione, rendendole più efficienti.
- Visitano vari fiori senza la precisione sistematica delle specie sociali, ma possono raggiungere piante meno accessibili.

**Tipo di nido:** la maggior parte delle api selvatiche scava i propri nidi nel terreno, dove immagazzina le provviste e depone le uova, oppure utilizza cavità preesistenti. Alcune specie, invece, utilizzano cavità già pronte come steli di piante o strutture artificiali, che spesso rivestono con fango, resina, pezzi di foglie, ecc. Le api selvatiche sono molto difficili da identificare. Per ulteriori informazioni, visita il sito <https://pollinatoracademy.eu/factsheets/bee-genera>

**2.4.2 Farfalle e falene (*Lepidoptera*)**



**160,000 – 180,000**  
specie presenti in tutto il mondo,  
tranne l'Antartide

**10,000 – 11,000**  
specie in Europa, suddivise in:

- farfalle (circa 500 specie)
- falene (circa 9,500 - 10,500 specie)

Caratteristiche generali:

- Ali ricoperte da minuscole scaglie che creano vari colori e motivi.
- Apparato boccale a forma di proboscide arrotolata, adatta a succhiare il nettare.



**Nymphalidae**

- Alcune specie migratorie
- Larve spesso colorate
- Di colore marrone, arancione o rosso scuro
- Per lo più di taglia medio-grande
- Alcune svernano allo stadio adulto



**Papilionidae**

- Di grandi dimensioni
- Colorate
- Alcune con piccole code
- Larve dai colori vivaci (ad eccezione dell'*Iphiclydes podalirius*)



**Lycaenidae**

- Di piccole dimensioni
- Colorazione blu o marrone-arancio, colori metallici
- Dimorfismo sessuale
- Alcune sono mirmecofile in modo obbligatorio o facoltativo
- Alcune specie hanno una "ghiandola del miele"



**Pieridae**

- Farfalle molto comuni
- Di colore bianco o giallo con macchie o segni neri
- Alcune presentano dimorfismo sessuale
- Larve dai colori criptici o vivaci
- Alcune si sono adattate a nutrirsi di varietà di Brassicaceae (cavoli) coltivate



**Hesperidae**

- Di piccole dimensioni
- Corpo robusto
- Colori marroni e arancioni
- Volo caratteristico, alcune molto veloci e vicine al suolo
- Le larve si impupano e si nutrono in rifugi protettivi fatti di foglie e seta
- Dimorfismo sessuale non molto pronunciato

(immagini generate con IA)

**Farfalle o falene? Questo è il dilemma!**

Quando osserviamo questi due splendidi gruppi di insetti, è facile confonderli a prima vista. Tuttavia, farfalle e falene presentano caratteristiche distintive che ci aiutano a distinguerle. Di seguito troverai le principali differenze, che rendono semplice riconoscere se stai osservando una farfalla o una falena.

**FARFALLE**

- antenne sottili con estremità a forma di mazza (antenne clavate)
- attive principalmente di giorno
- ali ripiegate verticalmente sopra il dorso quando sono a riposo



**FALENE**

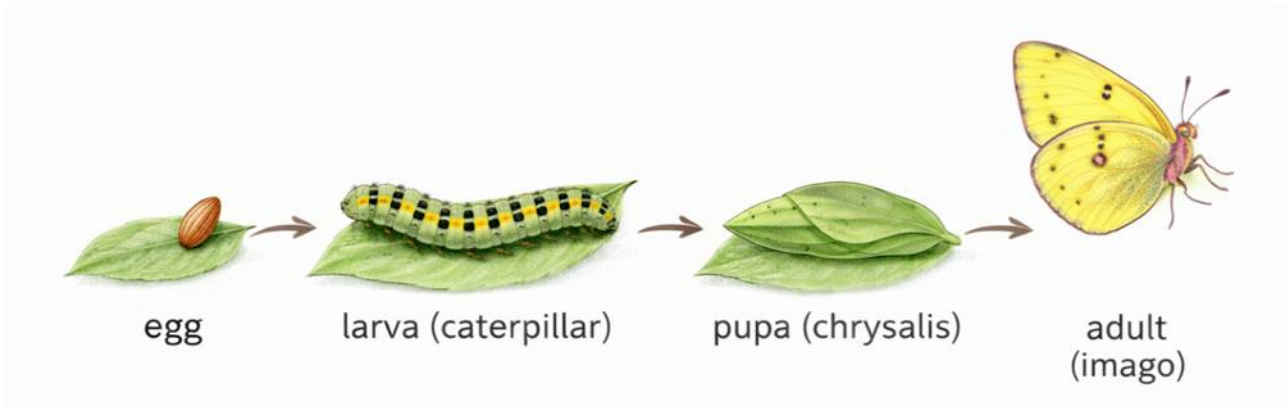
- antenne spesso piumate o filiformi (antenne filiformi o pettinate)
- attive principalmente di notte
- ali tenute in posizione a tetto o orizzontalmente quando sono a riposo



(immagini generate con IA)

**Risorse esterne aggiuntive:** vuoi saperne di più sulle farfalle della tua zona? Visita il seguente link e scarica la guida sul campo > <https://butterfly-monitoring.net/field-guides>

## Ciclo vitale della farfalla



*(immagini generate con IA)*

**Risorsa esterna aggiuntiva:** un esempio del ciclo vitale di una farfalla è visibile in questo video disponibile al pubblico > [Life cycle of a butterfly 4k HD](#) || [From eggs to full grown butterflies](#) || [Hugs of life](#) ||

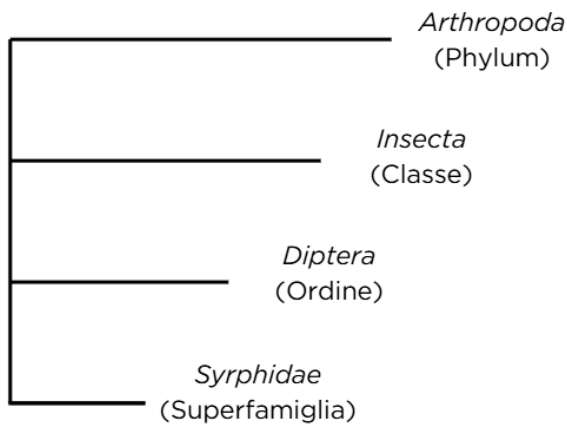
## Tipo di nido

Le farfalle hanno bisogno di piante specifiche per completare il loro ciclo vitale. Le uova vengono deposte sulle foglie delle piante ospiti, dove i bruchi si nutrono fino a trasformarsi in crisalidi. Queste piante forniscono tutte le sostanze nutritive necessarie alla crescita dei bruchi e sono dunque essenziali per la sopravvivenza di ciascuna specie.

Oltre a nutrirsi di nettare, le farfalle adulte hanno bisogno di piante adatte su cui deporre le uova, assicurando che la generazione successiva abbia il cibo giusto per i bruchi.

Fornire sia piante ospiti ricche di foglie per i bruchi sia fiori per gli adulti permette alle farfalle di completare il loro ciclo vitale e favorisce la biodiversità nei giardini e negli habitat naturali.

### 2.4.3 Sirfidi (*Diptera Syrphidae*)



~ **6,000**  
specie nel mondo

**850 - 900**  
specie in Europa

Caratteristiche generali:

- Un paio di ali destinate al volo
- Un paio di ali trasformate in bilanceri, per stabilizzare il volo

Assomigliano ad api e vespe perché hanno sviluppato una strategia evolutiva chiamata mimetismo batesiano. Si tratta di un fenomeno in cui un insetto non velenoso (sirfide) imita, nella morfologia, nella colorazione o nel comportamento, un altro insetto potenzialmente pericoloso (imenottero), al fine di apparire pericoloso agli occhi dei predatori.



**Syrphinae - *Episyrphus balteatus***

- Un sirfide molto comune nei prati e nei giardini
- Le larve si nutrono di afidi e gli adulti sono eccellenti impollinatori



**Microdontinae - *Microdon analis***

- Una specie rara
- Le larve vivono all'interno dei formicai, rendendo questi sirfidi difficili da osservare



**Eristalinae - *Eristalis tenax***

- Imitano l'ape mellifera
- Hanno larve acquatiche dotate di un lungo tubo respiratorio, note come larve dalla coda di topo



**Pipizinae - *Pipiza noctiluca***

- Un piccolo sirfide scuro
- Le larve si nutrono di afidi su alberi e arbusti, principalmente negli habitat boschivi

(immagini generate con IA)

**Risorse esterne aggiuntive:** i sirfidi sono molto difficili da identificare. Per ulteriori informazioni, visita il sito

<https://pollinatoracademy.eu/factsheets/hoverfly-genera>

#### 2.4.4 Impollinatori: solo insetti?

Sebbene gli insetti siano gli impollinatori più efficienti, anche altri animali possono svolgere questo ruolo. Molte specie di vertebrati visitano i fiori per nutrirsi di nettare, polline o parti della pianta e, mentre lo fanno, entrano in contatto con antere e stigmi, trasferendo accidentalmente il polline.

A differenza degli insetti, questi animali non sono particolarmente “precisi” e spesso sono di taglia più grande, ma possiedono comunque caratteristiche che li rendono adatti: corpi ricoperti di peli o piume che intrappolano il polline, abitudini alimentari legate ai fiori e la capacità di percorrere lunghe distanze in cerca di cibo.

Questi impollinatori “alternativi” sono particolarmente importanti in alcune regioni del mondo, come le aree tropicali, dove i fiori sono spesso più grandi, più robusti e più ricchi di nettare, caratteristiche che consentono ai vertebrati di dimensioni maggiori di visitarli senza causare danni.

I principali impollinatori non insetti appartengono alle categorie degli uccelli, dei rettili e dei mammiferi.

**Risorse esterne aggiuntive:** un esempio di impollinatori non insetti può essere osservato in questi video disponibili al pubblico:

- <https://www.youtube.com/watch?v=69INGclp-AZg>
- [The World's Largest Pollinator Enjoys a Special Treat!](https://www.youtube.com/watch?v=69INGclp-AZg)
- <https://www.youtube.com/shorts/vnqtggv4kXc>

### 3. Impollinatori a rischio

Gli impollinatori sono fondamentali per la salute degli ecosistemi e per la produzione alimentare mondiale, eppure molti di loro sono esposti a minacce sempre più gravi. La perdita di habitat, l'uso di pesticidi, i cambiamenti climatici e l'inquinamento stanno esercitando una pressione crescente su questi insetti di vitale importanza. Comprendere i rischi che corrono è il primo passo per proteggerli.

#### 3.1 L'importanza ecologica degli impollinatori

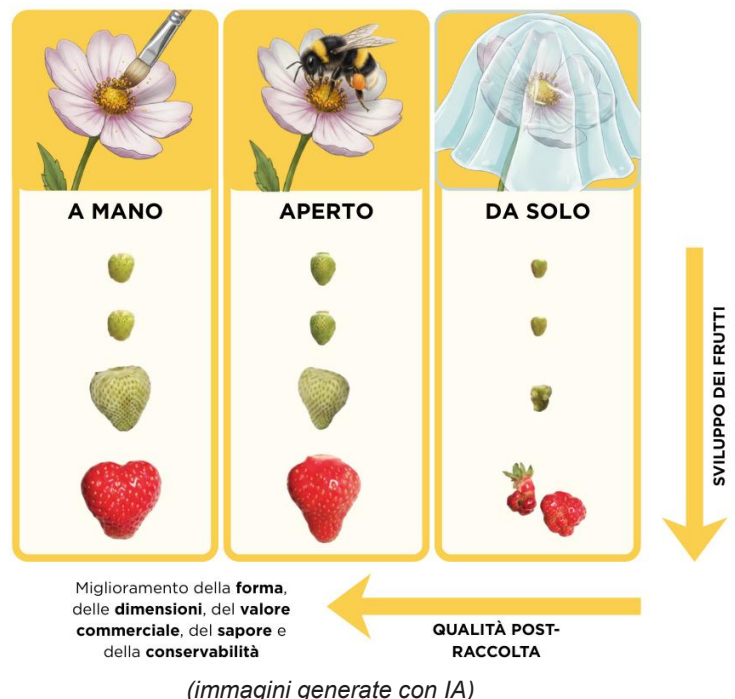
Gli impollinatori svolgono un ruolo cruciale negli ecosistemi terrestri. Trasferendo il polline tra i fiori, garantiscono la riproduzione delle piante, la diversità genetica e la formazione di frutti e semi. Questo servizio sostiene gli habitat naturali, supporta le reti alimentari e influenza direttamente la disponibilità di risorse quali frutta, noci e foraggio per gli erbivori.

Nei paesaggi agricoli, gli impollinatori aumentano la resa e la qualità delle colture per molti degli alimenti più nutrienti del mondo, tra cui frutta, verdura, semi oleosi e noci. Il loro contributo è essenziale sia per la stabilità dell'ecosistema che per la sicurezza alimentare umana.

Gli impollinatori migliorano non solo la resa di molte colture, ma anche la qualità dei loro frutti.

Una pianta che beneficia dell'impollinazione animale produce tipicamente fiori e, dopo un'impollinazione riuscita, sviluppa frutti contenenti semi - questo include non solo i "frutti" nel senso comune del termine (come mele o bacche), ma anche molti ortaggi come zucchine, zucche, pomodori e peperoni, che sono botanicamente considerati frutti carnosi. Le colture impollinate dagli insetti presentano generalmente caratteristiche migliori: i frutti tendono ad essere più grandi, più simmetrici, dai colori più intensi e con un sapore migliore. Anche la loro consistenza e la durata di conservazione traggono beneficio da un'impollinazione efficace.

#### TRATTAMENTO DELL'IMPOLLINAZIONE



### 3.2 Cause del declino degli impollinatori

Dopo aver esaminato le minacce che mettono a rischio gli impollinatori e la biodiversità, risulta evidente che è urgente intervenire. Per ogni problema esistono strategie mirate, che possono essere suddivise in due categorie: misure di conservazione, volte a ripristinare o preservare gli ecosistemi naturali, e approcci innovativi, sviluppati dall'uomo per creare nuove opportunità di sopravvivenza per gli impollinatori.



#### PERDITA DI HABITAT / URBANIZZAZIONE

Le aree verdi diventano più uniformi e povere di fioriture, lasciando gli impollinatori senza fonti costanti di nettare e polline durante tutto l'anno.

#### Azioni di conservazione:

- Mantenere aree verdi con vegetazione spontanea
- Ridurre la frequenza di falciatura
- Adottare pratiche di potatura più leggere e rispettose

#### Azioni innovative:

- Creare aiuole
- Piantare specie ricche di nettare e polline
- Sviluppare orti
- Utilizzare bombe di semi



#### AGRICOLTURA INTENSIVA

La gestione intensiva del suolo, la pulizia eccessiva di prati, siepi e margini dei campi e la rimozione del legno morto riducono gli spazi in cui molti impollinatori nidificano.

#### Azioni di conservazione:

- Lasciare zone indisturbate, incolte e non calpestate
- Mantenere piccoli cumuli di legno o rami secchi

#### Azioni innovative:

- Creare alberghi per api e strutture di nidificazione artificiali progettate per insetti solitari



#### INQUINAMENTO E PESTICIDI

L'uso diffuso di pesticidi può ridurre la sopravvivenza degli impollinatori e alterarne l'orientamento, la memoria, la capacità di trovare cibo e la riproduzione.

#### Azioni di conservazione:

- Promuovere pratiche agricole più sostenibili
- Ridurre l'uso complessivo di prodotti chimici

#### Azioni innovative:

- Utilizzare metodi di controllo biologico, alternative naturali ai pesticidi e gestione integrata dei parassiti



#### CAMBIAMENTO CLIMATICO

L'aumento delle temperature e l'irregolarità dei modelli stagionali alterano i tempi di fioritura delle piante e i cicli di vita degli impollinatori.

#### Azioni di conservazione:

- Proteggere ecosistemi intatti e diversificati

#### Azioni innovative:

- Progettare corridoi ecologici
- Creare aree di ombra artificiale o punti d'acqua
- Selezionare piante resistenti alla siccità o adattate al contesto locale



#### SPECIE ALIENE INVASIVE

L'introduzione di specie non autoctone - quali piante invasive, parassiti, agenti patogeni o predatori - può danneggiare gli impollinatori autoctoni.

#### Azioni di conservazione:

- Controllare la diffusione delle specie invasive
- Salvaguardare gli habitat naturali

#### Azioni innovative:

- Monitoraggio partecipativo
- Cattura mirata
- Sistemi di allerta precoce
- Piani di gestione dedicati

### Quali sono gli effetti di queste minacce?

- Diminuzione del numero di individui: tutte queste pressioni riducono gradualmente il numero di singoli impollinatori. Un numero minore di insetti comporta una minore impollinazione, mettendo a rischio piante e colture.
- Perdita di diversità delle specie: la scomparsa di molte specie di impollinatori minaccia l'equilibrio degli ecosistemi. Quando rimangono solo poche specie dominanti, le piante che dipendono da impollinatori specifici potrebbero non riuscire a riprodursi e il sistema diventa fragile: un singolo evento come una malattia o condizioni meteorologiche estreme può causare gravi perturbazioni, riducendo la resilienza dell'ecosistema.

### E le api mellifere?

L'ape mellifera (*Apis mellifera*) è classificata come “Dati insufficienti” nella Lista Rossa europea, poiché non è chiaro se le popolazioni in Europa siano ancora veramente selvatiche o provengano da colonie gestite. Nel corso dei decenni, la specie ha subito un calo significativo a causa di molteplici fattori: perdita di habitat di foraggiamento e nidificazione, introduzione di specie aliene, diffusione di agenti patogeni e parassiti come l'acaro *Varroa destructor*, uso di pesticidi. La maggior parte delle colonie non è autosufficiente e dipende dagli interventi umani per sopravvivere.

Ogni volta che vediamo un'ape mellifera su un fiore, è ragionevole supporre che provenga da un alveare di un apicoltore nelle vicinanze piuttosto che far parte di una colonia veramente selvatica.

[https://green-forum.ec.europa.eu/nature-and-biodiversity/pollinators-hive\\_en](https://green-forum.ec.europa.eu/nature-and-biodiversity/pollinators-hive_en)

**Abbiamo bisogno degli impollinatori e loro hanno bisogno del nostro aiuto! Vedi la [sezione 4](#) e diamo una mano agli impollinatori!**

### 3.3 Stato di conservazione e declino della biodiversità

Negli ultimi decenni, numerosi studi scientifici hanno documentato un netto declino sia dell'abbondanza che della diversità degli impollinatori. Man mano che le comunità di impollinatori si riducono e diventano più omogenee, gli ecosistemi perdono la loro resilienza e molte piante incontrano crescenti difficoltà nella riproduzione. Queste tendenze minacciano non solo la biodiversità selvatica, ma anche la produzione alimentare globale, che dipende fortemente dall'impollinazione mediata dagli animali.

L'IUCN (Unione Internazionale per la Conservazione della Natura) monitora lo stato di conservazione delle specie in tutto il mondo attraverso la Lista Rossa. Per quanto riguarda gli impollinatori europei, le valutazioni hanno dimostrato che molte specie di api selvatiche, farfalle e sirfidi sono a rischio, con dati ancora incompleti per alcune popolazioni. La raccolta sistematica di dati consente di identificare le specie

più vulnerabili, comprendere le principali minacce che devono affrontare (come la perdita di habitat, i pesticidi e il cambiamento climatico) e fornisce indicazioni scientifiche per la loro protezione.

**Alcuni dati tratti dalla Lista Rossa:**

- **Api selvatiche:** circa 172 specie su 1.928 valutate sono classificate come minacciate.

[European Red List Bees](#)

- **Farfalle:** 65 specie su 442 valutate sono classificate come minacciate.

[European Red List Butterflies](#)

- **Sirfidi:** circa 333 specie su quasi 900 specie diverse sono a rischio di estinzione in Europa.

[European Red List Hoverflies](#)

La Direttiva Habitat (43/92 CEE), adottata nel 1992, è una pietra miliare della legislazione europea per la conservazione della biodiversità. Essa mira a proteggere gli habitat naturali, le piante selvatiche e le specie animali attraverso la creazione della rete Natura 2000, che comprende i Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e le Zone Speciali di Conservazione (ZSC). Oggi, grazie alla Direttiva Habitat, l'Europa protegge 233 tipi di habitat e 1.389 specie animali e vegetali.

All'interno della Direttiva Habitat, gli Allegati II e IV si concentrano sulla protezione degli habitat e delle specie di interesse comunitario.

### 3.3.1 Le nostre specie minacciate

Quali specie di impollinatori del vostro territorio sono incluse nella Direttiva Habitat o elencate nella Lista Rossa IUCN?

ZOOM TORINO:

- *Lycaena dispar (Lepidoptera Lycaenidae)* > Allegati II e IV della direttiva Habitat

BRASOV ZOO

COPENHAGEN ZOO:

- *Epistrophe grossulariae (Diptera Syrphidae)* > LC LC nella Lista Rossa IUCN, NT nella Lista Rossa
- *Sericomyia (Arctophila) superbians (Diptera Syrphidae)* > LC nella Lista Rossa IUCN, EN nella Lista Rossa danese

DEBRECEN ZOO

GOTEBORG ZOO

NORDENS ARK:

- *Microdon miki* (*Diptera Syrphidae*) > NT nella Lista Rossa IUCN

ZAGREB ZOO

OASIS WIDLIFE FUERTEVENTURA:

- *Gonepteryx cleobule* (*Lepidoptera Pieridae*) > VU nella Lista Rossa IUCN
- *Pieris cheiranthi* (*Lepidoptera Pieridae*) > EN nella Lista Rossa IUCN
- *Pseudoanthidium canariense* (*Hymenoptera Megachilidae*) > DD nella Lista Rossa IUCN

## 4. Diamo una mano agli impollinatori!

Comprendere le minacce è solo il primo passo. Per sostenere davvero gli insetti impollinatori, dobbiamo trasformare questa consapevolezza in pratiche quotidiane e in scelte progettuali consapevoli. Un'aiuola ben progettata può diventare un rifugio piccolo ma prezioso, in grado di contrastare molte delle pressioni descritte nelle sezioni precedenti.

Accetta la sfida, dai una mano agli insetti impollinatori e crea il loro giardino perfetto!

Come? Hai tre divertenti opzioni:

- pianta i fiori autoctoni preferiti degli insetti impollinatori;
- crea bombe di semi e prova il guerrilla gardening;
- costruisci accoglienti Bee hotel.

Mostraci cosa hai fatto e diventa un vero eroe per gli insetti impollinatori!

[Condividi il tuo progetto a favore degli insetti impollinatori](#), raccontaci cosa hai creato e aiutali a prosperare nella tua comunità.

Nella pagina del progetto troverai la mappa con tutte le aree a misura di insetti impollinatori: divertiti a trovare la tua!

La sezione seguente presenta le migliori pratiche per creare spazi verdi che sostengano gli insetti impollinatori durante l'intero ciclo di vita.

### 4.1 La Bee-friendly Garden Challenge

Gli insetti impollinatori necessitano di tre tipi principali di habitat per completare il loro ciclo vitale annuale: luoghi dove nutrirsi, siti adatti alla riproduzione e aree sicure dove rifugiarsi o svernare.

Una progettazione efficace di uno spazio verde a misura di insetti impollinatori deve quindi integrare questi tre tipi di habitat in modo equilibrato e complementare, distribuendoli nell'area in modo che gli insetti possano spostarsi facilmente tra le risorse e completare il loro ciclo vitale senza interruzioni.

- **Habitat di foraggiamento (vedi anche [4.2. Creazione di bombe di semi](#): materiali, semi e metodi)**

Gli habitat di foraggiamento garantiscono la disponibilità di nettare e polline durante l'intera stagione attiva.

Che tipo di pianta dovrei scegliere? Le piante "entomofile"!

Non tutte le piante si riproducono allo stesso modo. Mentre alcune si affidano al vento o all'acqua per trasportare il proprio polline oppure ricorrono all'autofecondazione, le piante entomofile sono quelle che

dipendono dagli insetti per l'impollinazione. Una pianta è entomofila se presenta caratteristiche che attraggono gli insetti, ad esempio:

- **Fiori dai colori vivaci e ben visibili**, facili da individuare per gli insetti.
- **Polline (proteine) o nettare (zuccheri) in abbondanza**, che fungono da "ricompensa" per i visitatori.
- **Forme dei fiori adatte agli insetti**.

Come posso scegliere la pianta entomofila giusta?

- Scegliete specie vegetali autoctone, adatte al clima locale, ed evitate piante ornamentali fortemente modificate.
- Assicuratevi che vi sia diversità nei colori, nelle forme e nelle dimensioni dei fiori per attirare diversi gruppi di insetti impollinatori.
- Fornite risorse floreali continue dall'inizio della primavera al tardo autunno.

**Fioritura precoce (fine inverno – inizio primavera):** fondamentale per le regine dei bombi e le api solitarie che escono dal letargo.

**Fioritura estiva (tarda primavera – estate):** il periodo di massima attività degli impollinatori.

**Fioritura tardiva (tarda estate – autunno):** importante per accumulare riserve energetiche prima dell'inverno.

Non sapete quali piante scegliere? Ecco i nostri suggerimenti con i periodi di fioritura:

Specie erbacee	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Achillea millefolium						X	X	X	X			
Ajuga reptans				X	X	X	X					
Centaurea jacea						X	X	X	X			
Knautia arvensis					X	X	X	X	X			
Viola tricolor					X	X	X	X				
Specie legnose	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Crataegus monogyna					X	X						
Euonymus europaeus					X	X						
Frangula alnus					X	X						
Comus sanguinea					X	X						
Rosa canina						X	X					
Prunus avium				X	X							
Prunus spinosa			X	X								
Calluna vulgaris							X	X	X			
Salix caprea			X	X	X							
Viburnum opulus					X	X						
Ligustrum vulgare					X	X	X					
Rhamnus cathartica					X	X						

Ti incuriosiscono le piante autoctone della tua zona? Dai un'occhiata al sito <https://euoplusmed.org/>

### Quali piante non dovrei assolutamente piantare?

Piantare piante non autoctone – specie che provengono da altre regioni o continenti – può sembrare innocuo o semplicemente decorativo, ma in realtà può causare problemi significativi all'ambiente. In ecologia queste specie sono chiamate alloctone (non autoctone) e, quando iniziano a diffondersi in modo aggressivo e a danneggiare gli ecosistemi, vengono definite invasive. Non tutte le piante non autoctone diventano invasive, ma quelle che lo fanno possono avere gravi conseguenze ecologiche.

Uno dei problemi principali è che molte piante non autoctone crescono molto rapidamente e si riproducono in modo efficiente. Nei loro habitat originari sono tenute in equilibrio da predatori naturali, malattie e competizione con altre specie. Quando vengono introdotte in un nuovo ambiente, tuttavia, questi controlli naturali sono spesso assenti. Di conseguenza, le piante possono diffondersi rapidamente e dominare il paesaggio. Questa crescita aggressiva permette alle specie invasive di soppiantare le piante autoctone nella competizione per risorse essenziali come la luce solare, l'acqua, i nutrienti e lo spazio. Le piante autoctone si sono evolute nel corso di migliaia di anni all'interno di un ecosistema specifico e spesso crescono più lentamente o dipendono da delicate relazioni ecologiche. Quando una specie invasiva conquista un'area, può soppiantare queste piante autoctone, formando talvolta dense monoculture in cui pochissime altre specie riescono a sopravvivere. Questo processo riduce drasticamente la biodiversità.

La scomparsa delle piante autoctone ha ripercussioni anche sulla fauna selvatica. Molti insetti, uccelli e altri animali dipendono da specifiche specie vegetali autoctone per il cibo, i siti di nidificazione o il riparo. Ad esempio, numerosi insetti si sono coevoluti con piante particolari e non sono in grado di nutrirsi di specie a loro sconosciute. Se queste piante autoctone scompaiono, anche gli insetti subiscono un declino, il che a sua volta ha ripercussioni sugli uccelli e sugli altri animali che se ne nutrono. In questo modo, le piante invasive possono compromettere intere catene alimentari.

Per questi motivi, incoraggiamo vivamente l'uso di piante autoctone nei giardini, nei parchi e nei progetti di ripristino. Le specie autoctone sostengono la biodiversità locale, forniscono cibo e habitat alla fauna selvatica e aiutano a mantenere l'equilibrio naturale degli ecosistemi. Scegliere piante autoctone non è quindi solo una scelta paesaggistica, ma anche un modo per contribuire attivamente alla protezione degli ambienti locali.

Ecco alcune delle piante non autoctone e invasive da evitare:



**Buddleja davidii**

Conosciuta anche come «arbusto delle farfalle», questa pianta ornamentale proviene dalla Cina ed è apprezzata per i suoi fiori appariscenti e profumati. Nonostante attiri molti insetti, si diffonde molto facilmente e può invadere le aree naturali, soppiantando le piante autoctone.



**Oenothera speciosa**

Questa pianta da fiore è originaria del Nord America ed è apprezzata per i suoi grandi fiori rosa pallido che si aprono principalmente di sera. Sebbene possa sembrare favorevole agli impollinatori, al di fuori del suo areale naturale può causare danni: la forma dei suoi fiori non è sempre adatta agli insetti locali e può persino intrappolare alcune falene.



**Lonicera japonica**

Il caprifoglio giapponese è una pianta rampicante a crescita rapida originaria dell'Asia orientale, amata per i suoi fiori profumati. Tuttavia, può diventare rapidamente invasiva, ricoprendo altre piante e riducendo lo spazio a disposizione delle specie autoctone.

*(Photo credits: Marion Wildegger Bitz – Pixabay; Thanasis Papazacharias - Pixabay; Tsuga - Pixabay)*

➤ **Habitat di nidificazione (vedi anche [4.3 Costruire un Bee Hotel](#): un'esperienza a 5 stelle per gli insetti impollinatori)**

Gli habitat di nidificazione sono essenziali affinché gli insetti impollinatori possano deporre le uova, costruire i nidi e completare lo sviluppo larvale. I requisiti variano a seconda del gruppo di insetti.

**Per le api (soprattutto le specie solitarie)**

Nidificazione nel terreno (circa il 70% delle specie):

- Aree di terreno incolto ben drenato
- Nessun pacciame artificiale, preferendo quelli naturali (paglia, fieno, trucioli di legno, foglie secche)
- Non disturbare il suolo: evitare di arare il terreno, preferire l'aerazione con un rastrello per evitare di capovolgere gli strati del suolo.

Nidificazione in cavità (circa il 30% delle specie):

- Legno morto, vecchi tronchi, ceppi e rami cavi
- Possibilità di integrare alveari artificiali progettati correttamente (diametri variabili, materiali naturali, profondità adeguata, orientamento corretto).

#### Per farfalle e altri lepidotteri:

- Piante ospiti specifiche per la deposizione delle uova e lo sviluppo dei bruchi (non solo piante nettariifere!). Le uova vengono solitamente attaccate nella parte inferiore delle foglie, che diventeranno cibo per i bruchi.
- Presenza di ortiche, rovi, erbe e vegetazione spontanea, essenziali per molte specie.

#### Per i sirfidi:

Le uova vengono deposte vicino a una fonte di cibo adatta per le larve in fase di sviluppo, che, a seconda della specie, si possono trovare in luoghi diversi:

- su piante malate o foglie infestate da afidi (piccoli insetti fitofagi neri, verdi o gialli che si nutrono della linfa di foglie e germogli), poiché molte larve si nutrono appunto di afidi.
- in acque stagnanti o nel terreno umido.
- nel legno in decomposizione o nel materiale vegetale in decomposizione, nel caso delle specie saprofa.

- **Rifugio e habitat di svernamento (vedi anche [4.3 Costruire un Bee Hotel: un'esperienza a 5 stelle per gli insetti impollinatori](#))**

Gli habitat di svernamento forniscono riparo e protezione agli insetti impollinatori durante le stagioni avverse e sono essenziali per il completamento del loro ciclo vitale.

Gli insetti svernano in luoghi diversi come prati, bordi di fossati o strade, cespugli, siepi, cavità di alberi isolati, cataste di legna, lettiera (foglie in decomposizione) e nel terreno.

Si raccomanda:

- di lasciare in piedi steli morti e capolini durante l'inverno.
- la falciatura dovrebbe essere programmata in modo da consentire agli insetti impollinatori di completare il loro ciclo e non distruggere i siti di rifugio.
- È utile mantenere piccoli cumuli di sterpaglie per fornire riparo dai predatori, come i bombi.

## 4.2 Creazione di bombe di semi: materiali, semi e metodi

Le bombe di semi sono un modo semplice ed efficace per favorire la diffusione dei fiori selvatici che sostengono gli impollinatori, specialmente in aree di difficile accesso o soggette a frequenti disturbi. L'idea consiste nel racchiudere i semi in un impasto di argilla e terra, che li protegge dall'essiccamento, dal vento e dagli uccelli, consentendo loro di germogliare quando le condizioni diventano favorevoli.

## COME CREARE DELLE BOMBE DI SEMI



### MESCOLA ARGILLA E TERRICCIO

Rapporto tipico: 3 parti di argilla per 1 parte di terriccio.



### AGGIUNGI I SEMI

Aggiungi una piccola quantità di semi - solo un pizzico, troppi semi riducono il tasso di germinazione. Scegliere tra:

- Specie autoctone, ben adattate al clima locale.
- Fiori selvatici ricchi di nettare e polline, attraenti per gli impollinatori locali.
- Un mix di specie a fioritura precoce, media e tardiva, per garantire una disponibilità continua di risorse floreali.
- Una combinazione di piante annuali e perenni, per una fioritura rapida e una stabilità a lungo termine.



### AGGIUNGI L'ACQUA

Aggiungi acqua gradualmente fino a quando il composto diventa compatto e modellabile, ma non appiccicoso.



### FORMA DELLE PICCOLE PALLINE

Modella delle palline di circa 2-3 cm di diametro



### LASCIALE ASCIUGARE

Lascia asciugare le palline all'ombra per 24-48 ore fino a quando non diventano sode e compatte

(images AI generated)

### Dove?

Le bombe di semi non devono essere lanciate ovunque. Devono essere utilizzate solo dove la semina è ecologicamente appropriata.

Luoghi adatti:

- Aree degradate o marginali (pendii, bordi dei campi).
- Spazi urbani poco curati, come strisce di parcheggio abbandonate o bordi di piste ciclabili.
- Siti difficili da raggiungere o soggetti a erosione.
- Orti scolastici o aree comunitarie dove l'obiettivo è aumentare la biodiversità.

### Quando?

Stagioni migliori per la dispersione:

- Inizio primavera: ideale per le piante annuali e le perenni a germinazione primaverile.
- Autunno: eccellente per le perenni che richiedono il freddo invernale (vernalizzazione) per germinare.

**Sii paziente:**

- le prime foglie compaiono solitamente entro 2–6 settimane, a seconda della specie e del tempo.
- È normale che alcune bombe di semi non germinino: una parte potrebbe rimanere dormiente o andare persa, magari perché funge da cibo per la fauna selvatica.

### 4.3 Costruire un Bee Hotel: un'esperienza a 5 stelle per gli impollinatori

Immagina un hotel a 5 stelle per insetti, dove ogni dettaglio è progettato per offrire sicurezza, comfort e un soggiorno perfetto. I Bee hotel funzionano esattamente così: camere private per il riposo invernale, suite sicure per la deposizione delle uova e una varietà di vani su misura per le diverse specie. Alcuni ospiti vengono per l'alloggio, altri per il ristorante, e tutti contribuiscono a un ecosistema vivace e funzionale.

**Perché?**

Pensat a un Bee hotel come a un resort con uno scopo diverso:

**Suite stagionali: camere per lo svernamento**

Alcuni insetti utilizzano il Bee hotel come rifugio invernale, un riparo sicuro dove trascorrere la stagione fredda. Proprio come un albergo con riscaldamento naturale, le cavità devono essere asciutte, protette e abbastanza profonde da garantire il comfort per tutto l'inverno.

**Camere per la nidificazione**

Per le api solitarie e altri impollinatori, il Bee hotel funge anche da nursery esclusiva, dove possono deporre e proteggere le uova della prossima generazione. Corridoi ciechi e lisci fungono da “suite private” che consentono agli ospiti di svilupparsi in sicurezza. L'angolazione dei fori e la protezione dal vento e dalla pioggia assicurano che ogni stanza rimanga asciutta e funzionale.

**Il ristorante: buffet di fiori**

Nessun hotel di lusso è completo senza un ristorante! Le aiuole e le piante in fiore nelle vicinanze offrono nettare e polline, il cibo preferito dei nostri ospiti alati. La posizione e l'orientamento dell'hotel devono facilitare l'accesso a queste risorse, come corridoi che conducono direttamente al buffet.

**Varietà di stanze per soddisfare tutti gli ospiti**

Proprio come un hotel che ospita diversi tipi di clienti è utile fornire stanze di varie forme e dimensioni per accogliere più specie contemporaneamente:

- Api solitarie: tubi e corridoi ciechi profondi 12–20 cm, con diametro di 2–12 mm, realizzati con materiali lisci come bambù, legno forato o argilla.
- Coccinelle e crisopa: cavità riparate riempite di paglia, con ingressi protetti.

- Farfalle e crisalidi: piccole camere con una porta e fessure verticali, oltre a steli secchi su cui posarsi.
- Altri ospiti: pigne, foglie secche, gusci di lumaca, sassi o cartone ondulato per offrire piccoli nascondigli sicuri.

## Come?

Come in ogni hotel di alta qualità, la struttura deve essere solida, stabile e ben posizionata:

- Altezza consigliata: almeno 1,5 metri dal suolo, montata su un palo o un albero robusto.
- Orientamento: idealmente rivolta a sud o a est per godere del calore e della luce del sole.
- Protezione: riparato da vento e pioggia, con un tetto impermeabile e una struttura robusta.
- Fissaggio: ben saldo per evitare cadute o oscillazioni.
- Pulizia: una volta all'anno, alla fine dell'estate, ispezionare e sostituire le celle se necessario per prevenire muffe e parassiti.

## Attenzione!

- **Ospita solo poche specie**: ne beneficiano solo le api che nidificano nelle cavità; circa il 70% delle api nidifica sottoterra → è essenziale anche un terreno indisturbato.
- **Rischio di sovraffollamento**: troppe celle nello stesso punto aumentano la competizione → è meglio disporre diversi piccoli hotel sparsi sul territorio.
- **Maggiore pressione da parte di parassiti e muffa**: un'alta densità di nidificazione favorisce acari, cleptoparassiti e muffa → è necessaria una manutenzione regolare.
- **Spesso realizzati con materiali scadenti**: strutture poco profonde, fori irregolari, inserti in plastica, infiltrazioni d'acqua → un "hotel fasullo" può essere più dannoso che utile.

### Come capisco se il mio Bee hotel viene utilizzato?



(Photo credits: Fondazione Zoom)

Per verificare se un Bee hotel è in uso, basta contare i tubicini sigillati: possono essere sigillati con fango, resina, foglie, petali o fibre vegetali masticate. È più facile individuare i tubicini sigillati dalla tarda primavera all'inizio dell'autunno. In inverno è normale che l'alveare artificiale sembri inattivo, poiché all'interno le larve sono in fase di sviluppo.

Puoi anche osservare se gli insetti visitano i tubicini: portano materiali, entrano per deporre le uova o sorvegliano un nido?

Depongono le uova solo in primavera e in estate. Le larve – e successivamente le pupe – rimangono sigillate all'interno del Bee hotel per molti mesi, trascorrendo l'autunno e l'inverno nel loro nido e nutrendosi del nettare e del polline che la madre ha lasciato quando ha deposto l'uovo.

L'ape adulta emergerà la primavera successiva, quando i fiori saranno abbastanza abbondanti da sostenerla.

### E se il mio Bee hotel non venisse utilizzato?

Non preoccuparti, può succedere. Prova questi semplici accorgimenti:

1. Migliora la posizione: colloca il Bee hotel in un punto soleggiato, esposto a sud o sud-est, al riparo dalla pioggia e dal vento forte.
2. Aggiungi risorse floreali: pianta o mantieni nelle vicinanze fiori ricchi di nettare e polline, in particolare specie autoctone che fioriscono dalla primavera all'estate.
3. Controlla i materiali di nidificazione: assicurati che i tubi siano puliti, lisci e profondi 12–20 cm, con diametri compresi tra 2–12 mm.

## 4.4 Citizen science

La citizen science è un modo di fare ricerca scientifica che coinvolge persone comuni, non solo scienziati professionisti. La citizen science è importante perché avvicina la scienza alle persone e le rende contributrici attive alla conoscenza, creando una comprensione condivisa e una maggiore consapevolezza, di conseguenza, la protezione del mondo che ci circonda.

I cittadini possono partecipare raccogliendo dati, effettuando osservazioni, utilizzando app o aderendo a progetti riguardanti l'ambiente, la salute o la società.



#### 4.4.1 iNaturalist

Una delle app che si possono utilizzare per la citizen science è iNaturalist, un'app gratuita che aiuta le persone a osservare, identificare e condividere la natura che le circonda. È utilizzata in tutto il mondo da cittadini, studenti, insegnanti e scienziati.

Con questa app puoi:

- Scattare foto di piante, animali e funghi: basta scattare una foto con lo smartphone durante una passeggiata, in città o nella natura.
- Ottenere aiuto per l'identificazione: l'app suggerisce il nome della specie utilizzando l'intelligenza artificiale e il supporto di una comunità di esperti e appassionati di natura.
- Condividere le proprie osservazioni e contribuire alla ricerca scientifica.

All'interno di iNaturalist, abbiamo creato il progetto Zoo Life Pollinators, a cui è possibile partecipare per fotografare gli insetti nei pressi delle strutture zoologiche partner e aiutarci a registrare e monitorare le specie più comuni.

[Clicca qui e unisciti alla nostra comunità di citizen science!](#)

## iNaturalist

Join the world's largest community of naturalists working together to **observe** and **identify** living things! Help connect people to nature & create valuable data for science.



This tutorial will get you started on the website in 3 steps

### 1. Create an account

- 1 Visit [www.inaturalist.org](http://www.inaturalist.org)
- 2 Click **Log In or Sign Up**



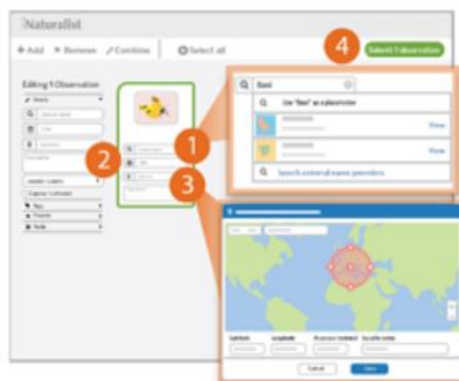
Or download the iNaturalist mobile apps  

### 2. Upload Observations

Click **Upload** in the menu  
Drag your photos into the uploader

Next add:

- 1 Identifications
- 2 Dates
- 3 Locations
- 4 Submit



### 3. Identify Observations

Click **Identify** in the menu

- 1 Set a taxon
- 2 Set a place
- 3 More details
- 4 Type species
- 5 Save your identification



L'app propone un'identificazione automatica: puoi accettarla, lasciarla come "Insecta" o provare a identificarla.

#### 4.4.2 ButterflyCount app

L'app ButterflyCount è un'altra iniziativa di citizen science promossa dal Butterfly Conservation Europe e l'European Butterfly Monitoring Scheme – eBMS. Questo progetto è stato creato per comprendere meglio lo stato di salute delle popolazioni di farfalle in tutta Europa e il ruolo cruciale che esse svolgono negli ecosistemi.

Per rendere la partecipazione facile, immediata e coinvolgente, è stata sviluppata un'applicazione accessibile a tutti. L'app, chiamata ButterflyCount, permette agli utenti di contribuire all'attività di monitoraggio in modo semplice e veloce: i partecipanti possono fotografare le farfalle che osservano, registrare automaticamente la loro posizione geografica e inserire alcuni dettagli chiave utili per la raccolta dei dati.

Il monitoraggio nell'ambito di questo progetto segue uno specifico metodo a transetti, che garantisce che i dati raccolti siano scientificamente validi e comparabili nel tempo. Per istruzioni dettagliate su come effettuare correttamente i rilevamenti, consultare il documento Manuale di monitoraggio degli impollinatori.

#### 4.4.3 Scattare la foto perfetta

Non è necessario possedere competenze fotografiche o attrezzature professionali per documentare il mondo degli insetti. È possibile utilizzare sia una fotocamera che uno smartphone: l'importante è ottenere immagini nitide che siano utili per l'osservazione e l'identificazione.

- **Trovare gli insetti: quando, dove e come**
  - La primavera e l'estate sono le stagioni più adatte all'osservazione.
  - La maggior parte degli impollinatori è più attiva in condizioni di clima caldo, soleggiato e con vento debole, in genere dalla tarda mattinata al primo pomeriggio.
  - La mattina presto o la sera tardi, gli insetti sono generalmente più tranquilli e meno "frenetici". Tuttavia, le ore centrali della giornata sono il momento in cui è più facile osservare un numero maggiore di insetti.
  - Gli insetti si trovano più facilmente vicino a piante in fiore, siepi, prati, spazi verdi urbani e altri habitat che offrono cibo e riparo.
- **Fotografa l'insetto nella sua interezza e controlla le angolazioni**
  - Cerca di scattare almeno una foto che mostri l'animale per intero, comprese le antenne se visibili.
  - Cerca di scattare diverse immagini da diverse angolazioni (vista dall'alto (dorsale) e vista laterale).

- **Presta attenzione alla messa a fuoco**
  - Assicurati che l'insetto sia a fuoco e non sfocato. Se lo smartphone avesse difficoltà a mettere a fuoco, potrebbe essere utile avvicinarsi o allontanarsi leggermente fino a ottenere un'immagine più nitida.
  - Se possibile, usa la modalità macro: è necessario avvicinarsi molto al soggetto (circa 3–5 cm).
  - Trattenere il respiro mentre si scatta la foto può aiutare a ridurre il movimento della fotocamera.
  
- **Non spaventarli**
  - Avvicinati lentamente per evitare di spaventare l'insetto: avvicinarsi troppo bruscamente potrebbe spaventarli e farli volare via.
  - Fai attenzione alla tua ombra: tieni il sole davanti a te e fai attenzione a non proiettare la tua ombra su di loro con il tuo corpo.

**Ricorda:** scatta una decina di foto, così almeno una sarà utilizzabile!

#### 4.4.4 Materiali e strumenti per l'osservazione sul campo

Se vi trovate sul campo e preferite non utilizzare dispositivi elettronici per inserire direttamente le foto, potete portare con voi un foglio di raccolta dati come quello nella pagina seguente.



Stiamo effettuando un censimento degli insetti pollinatori più comuni registrati durante il progetto Zoo Life Pollinators; per il momento, potete trovare elenchi completi e guide all'identificazione ai seguenti link:

- **Api e sirfidi:** <https://pollinatoracademy.eu/>
- **Farfalle e falene:** <https://butterfly-monitoring.net/it/guide-da-campo>

Se volete saperne di più su come identificare gli insetti impollinatori, cercate le chiavi di identificazione nel manuale di monitoraggio degli impollinatori.

#### 4.5 Scegliere alimenti eco-certificati

C'è un altro modo per aiutare gli insetti impollinatori: acquistare alimenti eco-certificati è un modo semplice ma efficace! Le certificazioni ecologiche, come quelle promosse da organizzazioni quali Rainforest Alliance, Fairtrade International e la Certificazione Biologica dell'Unione Europea, spesso richiedono pratiche agricole che riducano l'uso di pesticidi, proteggano gli habitat naturali e incoraggino la biodiversità. Queste pratiche creano ambienti più sicuri dove gli insetti impollinatori possono trovare cibo e siti di nidificazione.

Ma come possiamo riconoscere gli alimenti eco-certificati? Il modo più semplice è cercare le etichette di certificazione ufficiali sulla confezione. Molti prodotti riportano loghi riconoscibili che indicano che l'alimento è stato prodotto secondo standard ambientali come questi:



Rainforest Alliance



European Union Organic Certification



Fairtrade International

Queste certificazioni vengono rilasciate solo dopo che le aziende agricole e le filiere sono state sottoposte a controlli volti a verificare il rispetto dei criteri di sostenibilità, tra cui la riduzione dell'uso di pesticidi e la tutela della biodiversità. Prestando attenzione a queste certificazioni al momento dell'acquisto, i consumatori possono sostenere gli agricoltori che gestiscono i propri terreni in modo più sostenibile e contribuire a creare ecosistemi più sani per gli insetti impollinatori.

## 5. Impollinatori, l'Agenda 2030 e le azioni dell'UE per proteggerli

### 5.1 L'Agenda 2030 dell'ONU

L'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile è un piano globale adottato dalle Nazioni Unite nel 2015. È stata creata per guidare paesi, organizzazioni e comunità verso un futuro più sostenibile, equo e sano per le persone e il pianeta.

Al centro dell'Agenda ci sono 17 Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (SDG). Questi obiettivi affrontano alcune delle sfide più importanti del mondo, come la protezione della natura, la lotta ai cambiamenti climatici, la riduzione delle disuguaglianze, il miglioramento della salute e dell'istruzione e la garanzia dell'accesso all'acqua pulita e al cibo.

L'Agenda si basa su un'idea semplice ma potente: tutto è collegato. Il benessere umano dipende da un ambiente sano, da comunità forti e da un uso responsabile delle risorse naturali. Per questo motivo, gli SDG combinano obiettivi sociali, ambientali ed economici.

L'Agenda 2030 è universale, il che significa che si applica a tutti i paesi, non solo a quelli in via di sviluppo. Governi, città, imprese, scuole e individui sono tutti incoraggiati ad agire. Anche le piccole scelte quotidiane - come proteggere la biodiversità, ridurre i rifiuti o sostenere pratiche sostenibili - possono fare la differenza.






#### Collegare le azioni agli obiettivi SDG

Gli impollinatori sono direttamente collegati a diversi Obiettivi di Sviluppo Sostenibile, non in modo teorico, ma concreto e misurabile.

Ecco la logica:

- **SDG 2 – Sconfiggere la fame:** senza gli insetti impollinatori, molte colture subiscono un forte calo di resa. Proteggerli significa proteggere la sicurezza alimentare.
- **SDG 11 – Città e comunità sostenibili:** aiuole, corridoi ecologici e una gestione urbana basata sulla natura migliorano la qualità della vita.
- **SDG 12 – Consumo e produzioni responsabili:** meno pesticidi, più pratiche agricole sostenibili.
- **SDG 13 – Lotta al cambiamento climatico:** il monitoraggio degli insetti impollinatori ci aiuta a comprendere come il cambiamento climatico stia rimodellando gli ecosistemi.
- **SDG 15 – La vita sulla terra:** habitat, biodiversità e specie minacciate – al centro della protezione degli impollinatori.

Un'azione locale (un'aiuola, un Bee hotel, un'iniziativa di monitoraggio) può sostenere diversi obiettivi contemporaneamente, rendendoli visibili e misurabili.

SDG	Collegamento con gli insetti impollinatori	Esempio di azione
	Gli impollinatori favoriscono la resa dei raccolti	Proteggere gli impollinatori locali per garantire l'approvvigionamento alimentare
	La natura urbana migliora la qualità della vita	Realizzare aiuole fiorite, creare spazi a misura di api
	Agricoltura sostenibile e riduzione dell'uso di pesticidi	Adottare pratiche rispettose degli impollinatori
	Il monitoraggio degli insetti impollinatori rivela gli impatti climatici	Monitorare le popolazioni di insetti impollinatori nelle città
	Protezione degli habitat e della biodiversità	Ripristino delle aree naturali per gli impollinatori

## 5.2 Collegamenti con le iniziative dell'UE e risorse utili

### Iniziativa dell'UE sugli insetti impollinatori - Piano d'azione con misure di monitoraggio e recupero

Si tratta del piano d'azione dell'UE per affrontare il declino degli impollinatori e proteggere gli insetti impollinatori selvatici. Nel 2025 è stato aggiornato con obiettivi vincolanti: gli Stati membri devono avviare un monitoraggio standardizzato degli insetti impollinatori e adottare misure a sostegno del recupero delle popolazioni.

[https://environment.ec.europa.eu/topics/nature-and-biodiversity/pollinators\\_en](https://environment.ec.europa.eu/topics/nature-and-biodiversity/pollinators_en)

**Strategia dell'UE per la biodiversità 2030 - Obiettivi per il ripristino degli habitat e la creazione di ambienti favorevoli agli insetti impollinatori**

Una tabella di marcia per proteggere e ripristinare la natura in Europa entro il 2030. Include obiettivi per il ripristino degli ecosistemi e degli habitat, molti dei quali sono essenziali per garantire ambienti sani per gli insetti impollinatori e la fauna selvatica..

[https://environment.ec.europa.eu/strategy/biodiversity-strategy-2030\\_en?](https://environment.ec.europa.eu/strategy/biodiversity-strategy-2030_en?)

**Politica agricola comune (PAC) - Incentivi per l'agricoltura sostenibile e gli habitat degli impollinatori**

Nel quadro programmatico 2023-2027, la PAC prevede strumenti e incentivi a favore dell'agricoltura sostenibile e delle pratiche favorevoli agli insetti impollinatori (aree non produttive, fasce fiorite, agricoltura biologica e corretta gestione del territorio), contribuendo a creare e preservare gli habitat sia degli impollinatori selvatici che di quelli alleati.

[https://agriculture.ec.europa.eu/sustainability/environmental-sustainability/biodiversity\\_en?](https://agriculture.ec.europa.eu/sustainability/environmental-sustainability/biodiversity_en?)

**Sistema europeo di monitoraggio degli impollinatori (EU-POMS) - Raccolta standardizzata di dati per l'analisi delle tendenze e la conservazione**

Questo sistema, previsto dalla recente legislazione dell'UE, standardizza la raccolta di dati sulla diversità e l'abbondanza degli impollinatori in tutti gli Stati membri, al fine di monitorare le tendenze a lungo termine e valutare l'efficacia delle misure di conservazione.

[https://environment.ec.europa.eu/news/better-monitoring-support-restoration-eu-pollinators-2025-11-26\\_en?](https://environment.ec.europa.eu/news/better-monitoring-support-restoration-eu-pollinators-2025-11-26_en?)

**5.3 Strategie dell'UE per contrastare il declino degli impollinatori**

Anno	Azione	Descrizione
2018	Adozione dell'Iniziativa dell'UE sugli impollinatori (prima iniziativa coordinata dell'UE dedicata specificamente agli impollinatori selvatici) ( <a href="https://commission.europa.eu">commission.europa.eu</a> )	Primo quadro strategico europeo per affrontare il declino di api selvatiche, farfalle, sirfidi, ecc. <b>Obiettivo:</b> migliorare la conoscenza, la conservazione e il coinvolgimento del pubblico ( <a href="https://europarl.europa.eu">europarl.europa.eu</a> )
2020 - 2023	Inclusione della protezione degli impollinatori nella più ampia Strategia	Obiettivo a livello UE di invertire il declino degli impollinatori entro il 2030 ( <a href="https://eea.europa.eu">eea.europa.eu</a> )

	dell'UE per la biodiversità per il 2030 ( <a href="http://environment.ec.europa.eu">environment.ec.europa.eu</a> )	
2023	Revisione dell'Iniziativa UE sugli impollinatori - nuovo "patto per gli impollinatori" ( <a href="http://environment.ec.europa.eu">environment.ec.europa.eu</a> )	Priorità aggiornate e azioni concrete: miglioramento del monitoraggio, della conservazione, del coinvolgimento della società e delle politiche agricole a sostegno degli impollinatori ( <a href="http://eumonitor.eu">eumonitor.eu</a> )
19 ago 2024	Entrata in vigore del regolamento sul ripristino della natura	Gli Stati membri sono tenuti a invertire il declino degli insetti impollinatori entro il 2030 e a monitorare le popolazioni e la biodiversità attraverso un meccanismo di monitoraggio europeo ( <a href="http://environment.ec.europa.eu">environment.ec.europa.eu</a> )
nov 2025	Lancio del programma di monitoraggio degli impollinatori dell'UE – EU-PoMS ( <a href="http://italy.representation.ec.europa.eu">italy.representation.ec.europa.eu</a> )	Fornisce dati periodici sull'abbondanza e la diversità degli impollinatori, misura l'efficacia delle azioni di ripristino e orienta le politiche future
2020 - 2025	Progetti LIFE e nazionali: ad es. Zoo Life Pollinators	Interventi territoriali per ripristinare habitat, biodiversità, flora autoctona e siti di nidificazione al fine di contrastare la perdita di habitat e il declino delle specie
22 - 29 set 2025	Prima sessione dell'Assemblea dei giovani cittadini sugli impollinatori	Coinvolgimento diretto di giovani, cittadini e parti interessate per proporre idee e soluzioni concrete per la conservazione degli impollinatori e la biodiversità

## 6. Attività educative

Questa sezione raccoglie tutte le attività del kit didattico pensate per supportare il lavoro degli insegnanti. Le proposte sono organizzate per fasce d'età e obiettivi didattici, consentendovi di individuare rapidamente le attività più adatte alla vostra classe.

Ogni attività è accompagnata da una scheda operativa concisa che include: obiettivi, linee guida per lo svolgimento e potenziali difficoltà che potrebbero sorgere durante la gestione del gruppo.

### 6.1 Attività per la prima infanzia / Scuola primaria

#### Giochi e attività pratiche

- *Gioco*: “Righello gigante”
- *Gioco*: “Sono un insetto o no?” - Riconoscere le caratteristiche fondamentali degli insetti
- *Gioco*: “Ordinateli tutti!” - Classificare le principali famiglie di impollinatori
- Capire l’impollinazione: dal fiore a...
- *Gioco*: “Sono un impollinatore o no?” (con particolare attenzione alle specie della struttura zoologica)
- Osservare gli impollinatori al lavoro - Attività di monitoraggio degli impollinatori per orti scolastici o visite alla struttura zoologica

#### Materiale didattico

- Carte collezionabili dedicate agli impollinatori per creare un “Album dei visitatori del giardino”
- Fogli stampabili con i principali insetti impollinatori e le loro parti anatomiche da assemblare in modelli 3D

#### Apprendimento interattivo

- **Escape room degli impollinatori** - Risolvi le sfide, aiuta gli impollinatori.
- **Attività di programmazione** utilizzando tessere che rappresentano obiettivi (fiori, rifugi) o ostacoli (minacce per gli impollinatori)

### 6.2 Attività per la scuola secondaria

#### Attività scientifiche

- Dall’osservazione alla classificazione
- *Gioco*: “Sono un impollinatore o no?”
- Strategia di impollinazione (sezione di un fiore e osservazione al microscopio del polline)

- Osservare gli impollinatori all'opera - Attività di monitoraggio degli impollinatori nei giardini scolastici o durante le visite alla struttura zoologica
- Metodi di rielaborazione dei dati

### **Giochi di ruolo e discussione**

#### Attività di simulazione

- Gioco di ruolo in cui gli studenti interpretano diversi stakeholders (agricoltore, ambientalista, cittadino, autorità locale, azienda agricola)
- Dibattito su questioni reali che riguardano gli impollinatori, con l'obiettivo di trovare soluzioni condivise

### **Integrazione con le risorse esistenti**

- Attività in linea con i materiali didattici forniti dalle strutture zoologiche e dai progetti di citizen science
- Riferimento all'*Inventario delle iniziative didattiche e di citizen science per gli impollinatori*

## **6.3. Scuola dell'infanzia e scuola primaria**

### **Come utilizzare questa sezione:**

Le attività sono raggruppate per obiettivi didattici, consentendo un uso flessibile del kit.

Sono adatte sia alla scuola dell'infanzia che alla scuola primaria: ogni foglio di attività fornisce suggerimenti per adattare le istruzioni, il linguaggio e i tempi.

Per ogni attività troverete anche una breve sezione che delinea le principali difficoltà che potrebbero sorgere in classe, insieme a consigli pratici per affrontarle.

## RIGHELLO GIGANTE

**Destinatari:** Prima infanzia / Scuola primaria

**Durata:** 10–15 minuti

**Materiali:** Nessuno (accoltativo: una corda o del nastro adesivo sul pavimento per tracciare il “righello”)

### Obiettivi:

- Incoraggiare la partecipazione attiva attraverso il movimento.
- Stimolare la curiosità verso gli insetti e l’esplorazione della natura.
- Aiutare i bambini a esprimere percezioni, esperienze e conoscenze pregresse.
- Aiutare gli insegnanti a valutare rapidamente la familiarità del gruppo con l’argomento.

### Breve descrizione:

I bambini si posizionano lungo un righello gigante immaginario sul pavimento, che rappresenta una scala da “poco” a “molto”.

L’insegnante pone domande relative agli insetti, alle esperienze nella natura o alle osservazioni precedenti. I bambini si spostano nel punto del righello che meglio rappresenta la loro risposta.

Esempi di domande:

- *Quanto ti piacciono gli insetti?*
- *Quanto ti spaventano gli insetti?*
- *Quanto ti piace passeggiare nei prati?*
- *Quanto ti piace esplorare la natura?*
- *Quanto sei curioso di scoprire gli insetti?*
- *Quanto sei felice di iniziare questa avventura?*

Per ogni domanda, si può chiedere ai bambini di fornire maggiori dettagli. In questo modo, possiamo raccogliere informazioni sulla loro disponibilità a partecipare all’attività, sulle loro conoscenze pregresse e su eventuali timori che potrebbero avere. Questo ci aiuterà a capire su cosa concentrarci per garantire il successo delle attività.

### Possibili difficoltà:

- I bambini potrebbero affollarsi nella stessa zona e avere difficoltà a trovare spazio.
- Alcuni potrebbero sentirsi in imbarazzo a prendere posizione se la loro risposta differisce da quella del gruppo.

### Suggerimenti e adattamenti:

- Definire chiaramente il limite sul pavimento (corda, nastro adesivo o coni) per evitare confusione.
- Normalizzare tutte le risposte (“Non c’è un posto giusto o sbagliato: ognuno ha esperienze diverse”).
- Per la prima infanzia: mantenete le domande semplici e concrete.
- Se ritenete che i bambini potrebbero non sapere esattamente cosa siano gli insetti (c’è un’attività specifica su questo argomento più avanti nel testo), potete iniziare con un breve giro in cui ogni bambino nomina un insetto che conosce. Potete suggerire che gli insetti sono

piccoli animali che volano e, se un bambino menziona un animale che non è un insetto, correggetelo gentilmente.

## SONO UN INSETTO O NO?

**Destinatari:** Prima infanzia / Scuola primaria

**Durata:** 15–30 minuti

**Materiale:**

- Carte illustrate con immagini di vari animali (insetti e non insetti).
- Due scatole con le scritte “Insetto” e “Non è un insetto”.
- Facoltativo: foto realistiche, modellini di insetti in plastica 3D, proiettore, burattini/peluche.

**Obiettivi:**

- Riconoscere le caratteristiche anatomiche fondamentali degli insetti.
- Sviluppate capacità di osservazione e di confronto.
- Imparare a classificare gli animali in base a criteri chiari.
- Incoraggiare il ragionamento di gruppo e il processo decisionale condiviso.
- Acquisire familiarità con gli insetti e ridurre la paura o il disagio nei loro confronti.

**Breve descrizione:**

I bambini scoprono cosa rende un insetto un insetto.

Utilizzando immagini, foto realistiche o modelli 3D, l'educatore introduce le parti principali del corpo (testa, torace, addome, sei zampe, antenne, ali) e le confronta con le parti e le funzioni del corpo umano.

Per approfondire le conoscenze, gli insegnanti sono invitati a consultare la **Sezione 2** della Guida.

**Tutti gli insetti hanno 6 zampe, 3 paia.** Questa è la caratteristica principale da tenere in considerazione.

Ogni bambino riceve una carta che raffigura un animale. La esamina attentamente e la inserisce nella casella corretta: “Insetto” o “Non è un insetto”. Non è molto importante conoscere esattamente l'animale, basta contare le zampe: se sono 6, è un insetto!

Una versione semplificata prevede la proiezione di un'immagine alla volta e la discussione in gruppo prima di passare alla classificazione autonoma.

Esaminate tutti insieme le risposte concentrandovi sul metodo di classificazione (6 zampe).

**Possibili difficoltà:**

- Alcuni bambini potrebbero confondere gli insetti con i ragni o altri piccoli animali.
- I bambini più piccoli potrebbero avere difficoltà a concentrarsi sui piccoli dettagli anatomici.
- I bambini timidi potrebbero esitare a posizionare la loro carta se non sono sicuri.

**Suggerimenti e adattamenti:**

- te individuando le caratteristiche principali degli insetti su un'immagine di grandi dimensioni o su un modello.
- Utilizzate contrasti visivi evidenti (ad es. un insetto rispetto a un ragno) per rafforzare i criteri.
- Sottolinea l'importanza di contare le zampe come strategia semplice e affidabile.
- Normalizza gli errori: "Stiamo tutti imparando!"

**Per i bambini di 5 anni:**

- Contate insieme le zampe e decidete in gruppo.

**Per i bambini più piccoli:**

- Fornite solo carte con insetti reali in modo che possano familiarizzare con una varietà di forme di insetti. I bambini possono anche provare a descrivere il colore e la forma dell'insetto. Potete anche selezionare solo gli insetti più famosi: api, farfalle, mosche e coccinelle. Seguite i capitoli successivi per maggiori dettagli.

**Per la scuola primaria:**

- Aggiungete domande sulla loro esperienza con gli insetti sulle carte.

## ORDINATELI TUTTI!!

**Destinatari:** Scuola Primaria

**Durata:** 20–30 minuti (a seconda dell'età e del numero di esempi).

### Materiali:

- Le stesse carte utilizzate nell'attività precedente (fotocopiate, senza gli animali "intrusi"), oppure immagini stampate di insetti dal web, oppure Set di modelli di insetti in plastica 3D
- Quattro scatole o vassoi etichettati Api – Farfalle e falene – Coleotteri – Mosche, oppure grandi foto rappresentative (consigliate per la prima infanzia).

### Obiettivi:

- Imparare a riconoscere i principali gruppi di insetti impollinatori utilizzando caratteristiche semplici e affidabili.
- Sviluppare capacità di osservazione e classificazione.
- Consolidare la comprensione della diversità degli insetti tra gli impollinatori.

### Panoramica dei contenuti (Note per l'insegnante)

#### Caratteristiche chiave di identificazione:

- **Farfalle e falene:** le ali sono colorate, bianche o grigie - **mai completamente trasparenti**;
- **Coleotteri:** le ali anteriori formano un guscio rigido ("piccolo zainetto") che copre le ali ripiegate;
- **Mosche:** 2 ali trasparenti;
- **Api:** 4 ali trasparenti; sono comuni le strisce gialle e nere

#### Svolgimento dell'attività

##### 1. Introduzione (2–3 min)

Ricordate ai bambini che non tutti gli insetti sono impollinatori, ma molti gruppi importanti lo sono. Spiegate che oggi impareranno a distinguerli utilizzando indizi molto semplici.

##### 2. Spiegate le caratteristiche chiave (5 min)

Mostrare a ciascun gruppo un'immagine o un modello. Evidenziare le caratteristiche distintive: numero di ali, colori, forma delle ali, guscio, strisce, ecc.

##### 3. Gioco di classificazione (10–15 min)

- Dare a ogni bambino una scheda con un insetto o un modello di plastica.
- Chiedere loro di osservare attentamente e decidere a **quale categoria appartiene**.
- Invitali a collocare il loro insetto nella scatola corretta o davanti alla grande foto rappresentativa.

- Ripeti l'attività utilizzando nuove figurine, se il tempo lo consente.

### Approfondimenti per i bambini più grandi

- **Api vs vespe:** forma del corpo, peluria, colori.
- **Sirfidi:** mosche che imitano le api; perché il mimetismo è utile.
- **Farfalle vs falene:** forma delle antenne, ali a riposo, attività diurna/notturna.

### Varianti

- **Giro veloce:** i bambini classificano rapidamente divisi in squadre.
- **Versione all'aperto:** sotto supervisione, i bambini osservano insetti reali e cercano di identificarne il gruppo.
- **Gruppi di approfondimento:** per esplorare ogni gruppo di insetti in modo più approfondito, è possibile creare piccoli gruppi di approfondimento a rotazione: allestite quattro postazioni, una per ciascun gruppo (api, farfalle, mosche e coleotteri). I bambini, divisi in piccoli gruppi, ruotano tra le postazioni, osservando e classificando gli insetti in ciascuna di esse. In questo modo, ogni gruppo può concentrarsi su un insieme limitato di caratteristiche, incoraggiando un'osservazione più attenta e mirata.

### Suggerimenti e adattamenti:

- Per i bambini più piccoli o in età prescolare, utilizzate immagini grandi, pupazzi o peluche piuttosto che etichette scritte.
- I modelli in plastica non devono necessariamente essere realistici nei dettagli per la classificazione in gruppi principali.
- Rafforzate l'apprendimento ripetendo più volte le stesse semplici regole.

## DAL FIORE AL...

**Destinatari:** Prima infanzia / Scuola Primaria

**Durata:** 20–30 minuti

**Materiale:**

- Modello 3D di un fiore (acquistato in negozio, fatto in casa o modello di carta)
- Modello di un insetto impollinatore (in plastica 3D, peluche o fai da te con materiali riciclati)
- Opzionale: immagini o cartoline di fiori e insetti e video.

**Obiettivi:**

- Imparare le parti principali di un fiore e di un insetto impollinatore.
- Capire perché gli insetti visitano i fiori.
- Osservare il processo di impollinazione passo dopo passo.
- Capire la connessione tra impollinazione e formazione di frutti/semi.
- Sviluppare la curiosità e il ragionamento.

**Procedure dell'attività:**

### 1. Introduzione al fiore e all'insetto:

- Mostrare il modello del fiore e ripassare o introdurre i nomi delle sue parti (petali, stami, pistillo, nettare).
- Mostrare il modello dell'insetto e discutere le sue parti principali (testa, torace, addome, ali, setole).
- Chiedere ai bambini di indicare e nominare ciascuna parte.

### 2. Perché gli insetti visitano i fiori?

- Chiedere ai bambini: “Perché gli insetti vanno sui fiori?”
- Guidarli verso l’idea che gli insetti vengono per nutrirsi del nettare.

### 3. Trovare il nettare:

- Chiedere ai bambini dove pensano che si trovi il nettare.
- Lasciarli indovinare liberamente all’inizio.
- Discutete le loro risposte e spiegate perché solo la parte inferiore del fiore (la “coppa” formata dai petali) contiene nettare.
- Rispondete alle possibili obiezioni: ad esempio, “Il nettare non finirebbe per fuoriuscire?” – spiegate con un’analogia (anche le superfici non impermeabili possono contenere piccole quantità di liquido).

#### 4. L'impollinatore in azione:

- Posiziona il modellino dell'insetto nel punto giusto all'interno del fiore.
- Spiega cosa succede: mentre l'insetto si nutre, il polline si attacca alle setole, come la farina ai capelli.
- Chiedi: "Cosa succede dopo? Perché l'insetto va su un altro fiore?"
- Spiega che quando l'insetto visita un altro fiore (sempre per nutrirsi!), il polline raggiunge il pistillo e si fonde con gli ovuli.

#### 5. Risultato dell'impollinazione:

- Chiedi: "Cosa diventa il fiore?"
- Spiega che i fiori con il polline nel pistillo si trasformano in frutti contenenti semi, che daranno origine a nuove piante.
- Sottolinea lo scopo: le piante "invitano" gli insetti a trasferire il polline e a produrre semi, non si tratta di un lavoro volontario da parte degli insetti.

#### Possibili difficoltà:

- I bambini più piccoli potrebbero confondere le parti del fiore o dell'insetto.
- Alcuni bambini potrebbero avere difficoltà a cogliere il legame tra il trasferimento del polline e la formazione del frutto.
- I bambini potrebbero concentrarsi solo sull'insetto e dimenticare il punto di vista della pianta.

#### Suggerimenti e adattamenti:

- Utilizzate un **modello di fiore di grandi dimensioni** per i bambini in età prescolare, in modo da consentire loro di esplorarlo con le mani.
- Incoraggiate i bambini a **simulare essi stessi i movimenti degli insetti** per favorire l'apprendimento cinestetico. Potete mimare l'intero processo facendo interpretare ai bambini le varie parti del fiore, mentre alcuni interpretano gli insetti.
- Per i bambini più grandi, introducete concetti come **l'impollinazione incrociata** e la **specificità delle specie**.

## SONO UN IMPOLLINATORE O NO?

(con un focus sulle specie delle strutture zoologiche)

**Destinatari:** Scuola Primaria

Analogamente al gioco “**Sono un insetto o no?**”, ai bambini viene presentata una serie di **carte con immagini di animali**.

Per ogni carta, viene chiesto loro di decidere se l’animale raffigurato sia un **impollinatore o meno**.

Le carte includono:

- **Insetti impollinatori** (api, bombi, farfalle, ecc.).
- **Insetti non impollinatori**, spesso specie carnivore o predatrici che non visitano i fiori.
- **Uccelli e mammiferi**, alcuni dei quali sono impollinatori (come i pipistrelli o alcuni uccelli che si nutrono di nettare), altri no (ogni zoo può scegliere alcuni dei propri animali).
- Facoltativamente, **rettili o specie insolite**, per stimolare ulteriormente la curiosità e la discussione.

**Durante l’attività:**

- Quando ci si concentra sugli **insetti**, i bambini possono essere guidati a ragionare sulla loro **dieta** (Si nutrono di nettare? Visitano i fiori?).
- Per quanto riguarda **mammiferi, uccelli e rettili**, i bambini potrebbero affidarsi maggiormente all’intuizione, a meno che non vi sia un partecipante particolarmente esperto.

**Questo non è un problema**, poiché l’obiettivo specifico di questa attività **non è valutare i risultati dell’apprendimento**, ma piuttosto:

- **stimolare la curiosità**
- **creare un senso di sorpresa** mostrando che gli impollinatori non si limitano agli insetti
- ampliare la comprensione dei bambini sull’impollinazione oltre gli esempi più familiari

In questo modo, la sorpresa diventa un potente strumento educativo, che aiuta a coinvolgere i partecipanti e a prepararli alle attività successive, rafforzando al contempo l’interesse per la biodiversità.

**Note per gli educatori delle strutture zoologiche:**

Questa attività offre una preziosa opportunità per **collegare l’impollinazione agli animali che i bambini possono effettivamente osservare nella struttura zoologica**.

Gli educatori della struttura zoologica possono sottolineare che gli impollinatori non si limitano agli insetti selvatici, ma **includono anche uccelli e mammiferi che spesso fanno parte delle collezioni della struttura zoologica**, come pipistrelli, uccelli nettariatori o altri piccoli mammiferi.

Gli educatori possono:

- Invitare i bambini a **ricordare gli animali che hanno già visto** nella struttura zoologica e chiedere se qualcuno di essi potrebbe fungere da impollinatore.
- Spiegare brevemente **come avviene l'impollinazione in queste specie** (ad esempio, il polline che si attacca al pelo o alle piume mentre si nutrono di nettare o frutta).
- sottolineare che, anche se questi animali attualmente non impollinano le piante all'interno della struttura zoologica, **svolgono un ruolo essenziale negli ecosistemi naturali** e dipendono dalle piante da fiore per il loro nutrimento.

Questa breve riflessione aiuta i bambini a comprendere che l'impollinazione non è un concetto astratto, ma un vero e proprio **processo ecologico legato ad animali che possono vedere e riconoscere**, rendendo l'esperienza di apprendimento più concreta e memorabile.

## OSSERVARE GLI IMPOLLINATORI AL LAVORO

**Destinatari:** prima infanzia/scuola primaria

### Attività di monitoraggio degli impollinatori per orti scolastici o visite alla struttura zoologica

Questa sezione si concentra sulle attività di monitoraggio degli impollinatori che possono essere svolte in qualsiasi area verde con fiori e piante, come orti scolastici, parchi pubblici o spazi verdi all'interno delle strutture zoologiche. Istruzioni dettagliate su come effettuare il monitoraggio degli impollinatori sono fornite nella **Sezione 4** della Guida. Qui l'accento è posto sugli aspetti chiave da considerare quando si lavora con bambini della scuola primaria o gruppi di età prescolare, per garantire sicurezza, coinvolgimento e osservazione significativa

**Note per gli educatori:** punti chiave da considerare con i bambini piccoli

- **Preparare i bambini prima di uscire all'aperto**
  - Prima di entrare nel giardino o nell'area verde, è importante spiegare come muoversi in sicurezza e come comportarsi in presenza di insetti che potrebbero pungere.
  - Bisogna rassicurare i bambini sul fatto che le api generalmente non sono interessate alle persone quando i fiori sono in fiore.
  - Mantenere una distanza rispettosa, parlare a bassa voce e non disturbare gli insetti aiuta tutti a stare al sicuro e consente una migliore osservazione.
- **Modificare i comportamenti abituali in spazi familiari**
  - Se l'area di monitoraggio è uno spazio che i bambini già conoscono (come il giardino della scuola), potrebbero istintivamente correre e giocare.
  - Ricordate loro che si tratta di un'attività di osservazione speciale e che devono muoversi lentamente e con attenzione, come se fossero in un museo.
  - Muoversi con calma permette ai bambini di esplorare lo spazio senza spaventare gli insetti.
- **Iniziare con un'osservazione di gruppo**
  - All'inizio, si consiglia di osservare tutti insieme come gruppo.
  - Un approccio efficace consiste nel disporsi a semicerchio attorno a un arbusto in fiore o a una zona erbosa ricca di fiori e osservare in silenzio per vedere se compaiono insetti. Questo metodo di solito garantisce che tutti vedano qualcosa.

Questo momento può essere sfruttato anche per:

- mostrare ai bambini diversi tipi di fiori.
  - osservarli utilizzando lenti di ingrandimento o uno stereomicroscopio portatile.
- Condizioni particolarmente favorevoli si verificano quando si osserva un albero da frutto, che può essere monitorato settimanalmente dalla fioritura alla produzione dei frutti, consentendo

ai bambini di seguire l'intero processo di trasformazione.

- Gli insetti dovrebbero essere fotografati ogni volta che è possibile e successivamente identificati, collegando l'attività al lavoro di riconoscimento e classificazione precedentemente svolto in classe.
- Solo con i bambini più grandi è consigliabile lavorare in piccoli gruppi semi-autonomi, che devono sempre rimanere sotto supervisione. Ogni gruppo può utilizzare schede di identificazione per registrare le osservazioni sugli insetti in tempo reale. Gli educatori dovrebbero scattare quante più foto possibili.
- Non riconoscere un insetto sul posto è del tutto normale. Grazie alle fotografie, spesso è possibile identificare la specie in un secondo momento. Le immagini possono essere caricate su **iNaturalist** nell'ambito del progetto **Zoo Life Pollinators**.

## Ritorno in classe: revisione ed elaborazione dei dati raccolti

**Destinatari:** Scuola dell'infanzia/Scuola primaria

Una volta tornati in classe, è importante dare ai bambini il tempo di ripensare a ciò che hanno osservato all'aperto e trasformare le loro osservazioni in un'esperienza di apprendimento condivisa.

In questa fase, l'obiettivo è l'accuratezza scientifica, ma anche dare un senso all'esperienza, rafforzare i concetti chiave e valorizzare il contributo di ogni bambino.

### Svolgimento dell'attività:

#### 1. Raccogliere e rivedere insieme le osservazioni

Iniziare con una **discussione di gruppo**, con l'ausilio di:

- Foto scattate durante l'attività di monitoraggio.
- Appunti presi all'aperto.

Gli insegnanti possono porre domande come:

- *Cosa abbiamo visto sui fiori?*
- *Abbiamo visto tutti gli stessi insetti?*
- *Quali insetti sono apparsi più spesso?*

#### 2. Creazione di una “Collezione di impollinatori” (attività con le figurine)

Un modo efficace per rielaborare i dati raccolti è creare un **album di figurine sugli impollinatori**.

- Gli insegnanti forniscono un set di figurine in formato PDF raffiguranti gli insetti impollinatori più comuni osservati durante le attività di monitoraggio.
- I bambini (o gli insegnanti) scelgono quali figurine stampare, in base agli insetti che hanno osservato.
- Le carte possono essere:
  - Incollate in un album personale.
  - Assemblate su un grande poster di classe.

Ogni figurina può includere:

- Il nome dell'insetto (è sufficiente il nome comune)
- Spazio affinché i bambini aggiungano:
  - Un disegno.
  - Un breve commento (“l'ho visto sui fiori gialli”, “era molto veloce”).

Questa attività trasforma le osservazioni in una collezione tangibile, rafforzando il riconoscimento e la memoria.

### 3. Ordinare e raggruppare le figurine

Una volta raccolte le figurine, i bambini possono essere invitati a:

- Raggruppare gli insetti per tipo (api, mosche, farfalle, coleotteri)
- Separare gli impollinatori da quelli che non lo sono
- Ordinarli in base a:
  - Dimensione.
  - Numero di volte in cui sono stati osservati.

Questo introduce le prime abilità di classificazione e organizzazione dei dati in modo giocoso.

### 4. Riflettere sull'esperienza e organizzazione dei dati in modo giocoso

Per concludere, incoraggiate i bambini a riflettere su:

- *Qual è stato l'insetto o la cosa più sorprendente che avete visto oggi?*
- *Su quale insetto vorreste saperne di più?*
- *Cosa potreste fare a casa o a scuola per aiutare gli impollinatori?*

Questa versione pone l'accento sulla curiosità, l'esplorazione e l'azione, collegando l'osservazione alla cura della natura.

Ogni osservazione che fai sostiene la biodiversità locale e aiuta i nostri impollinatori a prosperare.  
Registra ciò che vedi oggi, il tuo contributo fa la differenza!

## ESCAPE ROOM DEGLI IMPOLLINATORI

*Risolvi le sfide. Aiuta gli insetti impollinatori a sopravvivere..*

**Destinatari:** Scuola primaria

### Stazione 1: Carenza di cibo

#### **Descrizione del problema:**

“Gli insetti impollinatori hanno fame! Non ci sono abbastanza fiori nel giardino, quindi api, farfalle e altri impollinatori non hanno abbastanza nettare e polline da mangiare.”

#### **Missione:**

Aiuta gli impollinatori risolvendo il mistero in questa stazione.

#### **Istruzioni per i bambini:**

1. I vostri insegnanti hanno nascosto tre oggetti da qualche parte nel giardino.
2. Collaborate con il vostro gruppo per trovare tutti e tre gli oggetti.
3. Una volta raccolti i tre oggetti, riflettete attentamente:
  - *In che modo questi oggetti potrebbero aiutare gli impollinatori?*
4. Quando il vostro gruppo avrà trovato la soluzione, condividetela ad alta voce.

#### **Suggerimenti per gli insegnanti:**

- L'attività funziona meglio con 4 gruppi nel giardino, ciascuno in una stazione diversa.
- Gli oggetti da nascondere sono: una paletta, una piantina di fiore o una piccola pianta, del terriccio.
- Potete dare alcuni indizi o lasciare che i bambini li cerchino da soli.
- Incoraggiate i bambini a esplorare, osservare attentamente e discutere tra loro per trovare la soluzione.
- Questa è un'occasione per lasciare che arrivino alla soluzione da soli, collegando osservazione, ragionamento e azione.
- La soluzione è: piantare più fiori! Potete farlo in seguito, con tutti i bambini, come lavoro di gruppo.

### Stazione 2: Mancanza di riparo

#### **Descrizione del problema:**

“Gli insetti impollinatori hanno bisogno di un luogo sicuro dove riposare e deporre le uova, ma molti insetti e piccoli animali non hanno un posto dove nascondersi o costruire i loro nidi”

#### **Missione:**

Aiutate gli insetti impollinatori scoprendo come utilizzare i materiali che trovate sul vostro tavolo.

### Istruzioni per i bambini:

1. Sul vostro tavolo troverete diversi materiali: lattine vuote, cannuce, canne, bastoncini di bambù, pigne, corteccia e spago.
2. Collaborate con il vostro gruppo per capire cosa fare con questi materiali e in che modo potrebbero aiutare gli impollinatori.
3. Riflettete attentamente e discutete:
  - *Come si potrebbero combinare questi materiali per costruire qualcosa di utile?*
  - *In che modo gli insetti possono utilizzarli?*
4. Rispondete al vostro insegnante in modo che il vostro gruppo possa scoprire la soluzione.
5. Dopo aver completato l'attività, smontate con cura i materiali in modo che il gruppo successivo possa provare la sfida.

### Suggerimenti per gli insegnanti:

- Sostenete il ragionamento dei bambini senza svelare immediatamente la soluzione.
- **SOLUZIONE:** Ogni barattolo viene riempito con un unico materiale e poi appeso utilizzando lo spago. Questi diventano nidi e rifugi che diversi tipi di impollinatori possono utilizzare.
- Incoraggiateli a sperimentare diverse combinazioni e a discutere le possibilità.
- Sottolineate l'importanza di fornire un rifugio agli impollinatori nei giardini e negli spazi verdi.
- Ricordate ai bambini che materiali diversi attraggono specie diverse di impollinatori.

### Stazione 3: Pesticidi

#### Descrizione del problema:

“Alcune zone del giardino contengono sostanze chimiche che possono danneggiare gli insetti impollinatori. Api, farfalle e altri insetti hanno bisogno di spazi sicuri dove nutrirsi e vivere.”

#### Missione:

Aiutate gli insetti impollinatori capendo quali azioni sono sicure per loro e quali sono dannose.

#### Materiali / Allestimento:

- Preparare delle carte o delle immagini che raffigurino diverse attività di giardinaggio.
- Alcune carte mostrano azioni pericolose per gli insetti impollinatori (uso di erbicidi e pesticidi, piantare un solo tipo di fiore o pianta, creare un prato perfettamente curato), altre azioni sicure (giardino con tanti fiori diversi, zone con erba tagliata bassa, rifugi per api, ciotole d'acqua)

**Istruzioni per i bambini:**

1. Lavorate in gruppo per dividere le carte in due pile: sicure e non sicure per gli insetti impollinatori.
2. Discutete insieme le vostre scelte:
  - *Perché questa azione è sicura?*
  - *Perché questa azione potrebbe essere dannosa?*

**Suggerimenti per gli insegnanti:**

- Incoraggiate il ragionamento e la discussione; all’inizio non dite ai bambini quali azioni sono sicure.
- Sottolineate come gli insetti impollinatori siano influenzati dalle sostanze chimiche e come le soluzioni naturali aiutino sia le piante che gli impollinatori.

**Stazione 4: Cambiamenti climatici e inquinamento atmosferico**

**Descrizione del problema:**

“Gli insetti impollinatori stanno affrontando una nuova sfida: il clima sta cambiando e fiori e piante sbocciano in periodi diversi. Questo rende più difficile per api, farfalle e altri impollinatori trovare cibo. Questi cambiamenti sono causati in parte dall’inquinamento atmosferico e dalle attività umane.”

**Missione:**

Aiutate gli impollinatori mostrando la differenza tra i comportamenti che danneggiano l’aria e quelli che la proteggono.

**Materiali / Allestimento:**

- Un grande foglio di carta o un poster.
- Matite colorate.

**Istruzioni per i bambini:**

1. Collaborate con il vostro gruppo per assegnare:
  - Comportamenti che danneggiano la qualità dell'aria (ad es. molte auto, fabbriche che emettono fumo, rifiuti abbandonati)
  - Comportamenti che tutelano la qualità dell'aria (ad es. piantare alberi e fiori, andare in bicicletta, usare i mezzi pubblici)
2. Discutete insieme:
  - *Quali azioni rendono più difficile la sopravvivenza degli insetti impollinatori?*
  - *Quali azioni aiutano gli impollinatori e la natura?*

**Suggerimenti per gli insegnanti:**

- Incoraggiate la discussione su causa ed effetto: in che modo il comportamento umano influisce sull'ambiente e sugli impollinatori.
- Sottolineate che anche piccole azioni, come piantare fiori o usare meno l'auto, possono aiutare gli impollinatori.

**Conclusione e riflessione**

Al termine dell'escape room, riunite tutti i gruppi e rivedete ciò che ognuno ha scoperto e creato. Discutete:

- le soluzioni per ciascun problema degli impollinatori (piantare più fiori, fornire rifugi, evitare i pesticidi, proteggere l'aria).
- i materiali e le azioni utilizzati in ciascuna stazione.
- e ciò che li ha sorpresi di più durante le attività.

Se possibile, prendete in considerazione la creazione di una piccola area giardino con alcuni fiori e rifugi per api come ricordo duraturo di ciò che i bambini hanno imparato.

Per maggiori dettagli su come realizzare un'area a misura di impollinatori, consultate la **Sezione 4** della Guida.

Infine, insieme ai bambini, stilate un elenco di “buone pratiche” per aiutare a proteggere gli impollinatori, le piante e l'aria pulita. Questa riflessione rafforza il legame tra osservazione, azione e cura della biodiversità, e incoraggia i bambini ad adottare comportamenti che vanno a beneficio sia della natura che delle persone.

## IMPARARE A PROGRAMMARE CON GLI IMPOLLINATORI

Guidare gli impollinatori attraverso obiettivi e ostacoli

**Destinatari:** Scuola primaria

In queste attività, i bambini esplorano i concetti di base della programmazione mentre guidano gli impollinatori attraverso un ambiente costellato di obiettivi e ostacoli.

### Organizzazione dei gruppi

- I bambini lavorano in gruppi di 5.
- Ogni bambino ha un robot o un “gettone impollinatore”, che rappresenta un insetto diverso (ape, coccinella, farfalla, coleottero, mosca, falena).

### Tessere ed elementi del tabellone

Gli educatori preparano carte o tessere da posizionare sul tabellone o sulla griglia.

### Gli obiettivi includono:

- 5 diversi tipi di fiori
- Acqua
- 5 diversi tipi di rifugi (alberghi per api, steli cavi, rifugi naturali).

### Gli ostacoli includono:

- asfalto
- grandine
- pesticidi
- siccità
- inquinamento atmosferico
- inondazioni.

Per maggiori dettagli sulla minaccia che grava sugli impollinatori, consultare la **Sezione 3** della Guida.

Il numero di tessere utilizzate può essere regolato in base alle dimensioni del tabellone e al livello di difficoltà desiderato.

### Livelli di programmazione

La stessa configurazione può essere utilizzata a diversi livelli di complessità.

#### **Livello 1 – Libera scelta (principiante)**

- Ogni impollinatore può muoversi verso qualsiasi fiore o rifugio.
- L'attenzione è rivolta a:

- sequenziamento dei comandi
- comprensione delle direzioni
- raggiungimento di un obiettivo evitando gli ostacoli.

### **Livello 2 – Sfida di abbinamento (avanzato)**

- Gli impollinatori devono raggiungere il fiore che corrisponde alle loro caratteristiche.
- Le caratteristiche dei fiori e degli impollinatori sono abbinate per introdurre i concetti di coevoluzione (vedere la Sezione 2 per i dettagli).
- I bambini devono pianificare il loro percorso con maggiore attenzione e potrebbero doverlo rivedere e correggere.

Per le attività:

- si utilizzano le tessere freccia per pianificare i movimenti.
- i bambini posizionano le frecce sul tabellone o sul terreno prima di muovere il proprio impollinatore.
- i movimenti vengono eseguiti passo dopo passo, incoraggiando la discussione e la correzione.

Questa versione è particolarmente adatta quando si utilizzano:

- griglie sul pavimento segnate con del nastro adesivo.
- tabelloni di cartone.
- tappetini di erba sintetica.

### **Obiettivi didattici**

- pensiero logico e risoluzione dei problemi.
- collaborazione all'interno di piccoli gruppi.
- consapevolezza delle esigenze degli impollinatori e delle minacce ambientali.
- comprensione precoce dell'impatto umano sugli ecosistemi.

## 6.4 Scuola secondaria

### DALL'OSSERVAZIONE ALLA CLASSIFICAZIONE

#### Materiali

- Schede o immagini di insetti (senza elementi estranei non appartenenti al mondo degli insetti)
- Immagini stampate da fonti online affidabili oppure set di modelli 3D di insetti
- Quattro scatole o aree contrassegnate con:  
Api – Farfalle e falene – Coleotteri – Mosche
- Opzionale: dispensa o poster con chiave dicotomica semplificata.

#### Obiettivi

- Utilizzare chiavi dicotomiche semplificate per classificare i principali gruppi di insetti impollinatori.
- Sviluppare capacità di osservazione analitica e di processo decisionale.
- Comprendere i limiti degli strumenti di classificazione semplificati.
- Riconoscere la diversità morfologica all'interno dei gruppi di impollinatori.
- Introdurre il concetto di classificazione biologica come processo basato su ipotesi.

#### Panoramica dei contenuti (Note per l'insegnante)

Gruppi principali di insetti impollinatori:

- Farfalle e falene (Lepidotteri)
- Api (Imenotteri)
- Mosche (Ditteri)
- Coleotteri (Coleotteri)

#### Caratteristiche chiave di identificazione (ipotesi di lavoro) - leggere la Sezione 2 della Guida:

- Farfalle e falene: ali ricoperte di scaglie; mai completamente trasparenti.
- Coleotteri: ali anteriori indurite (elitre) che proteggono le ali ripiegate.
- Mosche: un paio di ali (2 in totale); spesso trasparenti.
- Api: due paia di ali (4 in totale); corpo spesso peloso e con disegni

Sottolineare che si tratta di regole utili ma semplificate, non di verità assolute.

**Procedura dell'attività:**

**1. Introduzione**

Discutere brevemente il ruolo degli impollinatori e chiarire che la classificazione è uno strumento utilizzato dagli scienziati per organizzare la biodiversità. Introdurre il concetto di chiave dicotomica come strumento decisionale graduale basato su caratteristiche osservabili (è anche possibile far creare agli studenti delle chiavi dicotomiche semplificate a questo link <https://it.venngage.com/templates/diagrams/dichotomous-key>).

**2. Ripasso delle caratteristiche chiave**

*Presentare ciascun gruppo di insetti utilizzando immagini o modelli e chiedere agli studenti di identificare le caratteristiche distintive e spiegare perché tali tratti sono utili per la classificazione.*

Incoraggiare gli studenti a confrontare insetti dall'aspetto simile (ad es. ape vs sirfide).

**3. Attività di classificazione**

*Gli studenti lavorano individualmente o in piccoli gruppi.*

- Ogni gruppo riceve una serie di immagini o modelli di insetti.
- Gli studenti classificano ciascun insetto utilizzando le caratteristiche fornite o una chiave dicotomica semplificata.
- Per ogni decisione, gli studenti dovrebbero essere in grado di spiegare quale caratteristica ha guidato la loro scelta.

Facoltativo: chiedete agli studenti di annotare gli insetti difficili o ambigui da classificare.

**4. Discussione e riflessione**

Guidate una breve discussione con domande quali:

- *Quali insetti sono stati più facili da classificare? Perché?*
- *Quali sono stati più impegnativi?*
- *Quali caratteristiche sono state più affidabili?*
- *Quali sono i limiti dell'utilizzo di sole alcune caratteristiche visibili?*

Sottolineare che la classificazione scientifica comporta revisioni, incertezze e perfezionamenti.

**Approfondimenti (particolarmente indicati per la scuola secondaria superiore)**

- Api vs vespe: ruoli ecologici, peluria corporea, comportamento alimentare.

- Sirfidi: il mimetismo come strategia evolutiva.
- Farfalle vs falene: antenne, attività circadiana, postura di riposo.
- Collegamento con l'evoluzione: perché diversi gruppi di insetti hanno sviluppato caratteristiche diverse.
- Collegamento con l'efficienza nell'impollinazione: quali caratteristiche rendono gli insetti migliori impollinatori?

## SONO UN IMPOLLINATORE O NO?

Agli studenti viene presentata una serie di carte con immagini di animali. Per ogni carta, devono decidere se l'animale raffigurato possa fungere da impollinatore e motivare la loro scelta.

Le carte includono:

- **Insetti impollinatori** (api, bombi, farfalle, sirfidi, coleotteri)
- **Insetti non impollinatori**, spesso specie carnivore o predatrici che non interagiscono con i fiori
- **Uccelli e mammiferi**, alcuni dei quali sono impollinatori (ad es. pipistrelli, colibrì o altri uccelli che si nutrono di nettare), altri no
- Facoltativamente, **rettili o specie insolite**, per stimolare una discussione più approfondita e mettere in discussione i preconcetti.

### Come funziona l'attività

Gli studenti lavorano individualmente o in piccoli gruppi e, per ogni scheda, viene chiesto loro di:

- decidere se l'animale è un impollinatore o meno
- spiegare il loro ragionamento utilizzando indizi ecologici o comportamentali.

Le domande guida possono includere:

- *Questa specie visita regolarmente i fiori?*
- *Qual è la sua dieta principale?*
- *Il polline potrebbe essere trasportato sul suo corpo, sul pelo o sulle piume?*
- *L'impollinazione è intenzionale o accidentale?*

### Focus della discussione

- Per gli **insetti**, gli studenti possono ragionare in termini di:
  - strategia alimentare (nettare, polline, predazione)
  - morfologia (corpo peloso, apparato boccale)
  - frequenza di visita ai fiori.
- Per gli **uccelli, i mammiferi e altri vertebrati**, la discussione può orientarsi verso:
  - impollinazione accidentale vs specializzata
  - relazioni coevolutive
  - contesto ecologico (habitat, specie vegetali coinvolte).

I disaccordi o le incertezze fanno parte del processo di apprendimento e dovrebbero essere incoraggiati come base per la discussione.

### Obiettivi didattici

Lo scopo di questa attività non è semplicemente quello di verificare le conoscenze, ma di:

- mettere in discussione le idee semplicistiche su cosa sia un impollinatore
- sottolineare che l'impollinazione è un ruolo funzionale, non una categoria tassonomica
- dimostrare che l'impollinazione coinvolge una vasta gamma di specie, compresi gli animali dello zoo che gli studenti potrebbero già conoscere
- stimolare il pensiero critico e l'argomentazione basata su prove concrete.

In questo modo, la sorpresa e il dibattito diventano potenti strumenti didattici, aiutando gli studenti a sviluppare una comprensione più sfumata della biodiversità e delle interazioni ecologiche, preparandoli al contempo ad attività più complesse sulla impollinazione, la conservazione e i servizi ecosistemici.

## STRATEGIE DI IMPOLLINAZIONE

**Destinatari:** Scuola media / Scuola superiore

**Durata:** 30–45 minuti

**Materiale:**

- Modello 3D di un fiore (acquistato o realizzato a mano)
- Modello in scala di un insetto impollinatore (preferibilmente un modello 3D in plastica; per la dimostrazione sono accettabili anche peluche o modelli fai-da-te)
- Facoltativo: schemi dell'anatomia del fiore, immagini al microscopio o diapositive.

**Obiettivi:**

- Ripassare e consolidare le conoscenze sull'anatomia dei fiori e degli insetti.
- Comprendere l'impollinazione come un processo biologico funzionale, non solo come una sequenza da memorizzare.
- Analizzare la relazione mutualistica tra piante e impollinatori.
- Comprendere il legame tra impollinazione, fecondazione e sviluppo di frutti/semi.
- Sviluppare il ragionamento scientifico attraverso domande guidate e verifica delle ipotesi.

**Procedura dell'attività:**

**1. Ripasso delle strutture (fiore e insetto)**

Presentare il modello 3D del fiore e chiedere agli studenti di ricordare o identificare le strutture principali:

- Petali
- stami (antere e filamenti)
- pistillo (stigma, stilo, ovario).

Ripetere il processo con il modello dell'insetto, concentrandosi sulle caratteristiche rilevanti per l'impollinazione:

- segmenti del corpo
- ali
- organi sensoriali
- setole.

Incoraggiare gli studenti a nominare le strutture e a spiegarne la funzione.

## **2. La domanda chiave: perché gli insetti visitano i fiori?**

Chiedere agli studenti:

*“Perché gli insetti visitano i fiori?”*

Indirizzare la discussione verso il comportamento alimentare e il nettare come fonte di energia. Sottolineare che questa motivazione è essenziale per comprendere l'intero processo.

## **3. Individuare il nettare (ragionamento guidato)**

Chiedete agli studenti di ipotizzare dove si trovi il nettare all'interno del fiore. Accettate più risposte senza confermarle o scartarle immediatamente. Esaminate poi ciascuna posizione proposta e discutete perché potrebbe essere o meno funzionale. Spiegate che il nettare si trova solitamente nella parte inferiore del fiore, protetto dai petali che formano una sorta di “ciotola”.

Se gli studenti sollevano obiezioni (ad es. “i fiori non sono impermeabili”), usa analogie e ragionamenti: piccole quantità di liquido possono essere trattenute anche senza strutture impermeabili.

## **4. L'impollinazione in azione**

Dimostra come l'insetto raggiunge il nettare spostando il modello in profondità all'interno del fiore.

Chiedi:

*“Cosa succede all'insetto a questo punto?”*

Spiega come i granuli di polline delle antere aderiscano ai peli del corpo dell'insetto.

Poi chiedi:

*“Perché l'insetto visita un altro fiore?”*

Aiuta gli studenti a riconoscere che il comportamento alimentare provoca il trasferimento di polline tra fiori della stessa specie.

## **5. Dall'impollinazione alla riproduzione**

Spiega cosa succede quando il polline raggiunge lo stigma:

- formazione del tubo pollinico
- fecondazione degli ovuli.

Chiedi agli studenti di prevedere il risultato:

*“Cosa diventa il fiore dopo la fecondazione?”*

Concludi spiegando la formazione di frutti e semi e il loro ruolo nella riproduzione delle piante e nella sopravvivenza delle specie.

**Concetto chiave da sottolineare**

L'impollinazione non è un'azione casuale o priva di scopo compiuta dagli insetti. Si tratta di una strategia sviluppata dalle piante per riprodursi con successo, utilizzando gli insetti come vettori per trasferire il polline tra fiori della stessa specie. Tutto ciò perché le piante non possono muoversi attivamente alla ricerca di partner con cui mescolare il proprio patrimonio genetico.

**Possibili difficoltà:**

- Gli studenti potrebbero conoscere la terminologia ma non la logica funzionale.
- La visione incentrata sugli insetti potrebbe mettere in secondo piano la strategia riproduttiva della pianta.
- Gli studenti delle scuole superiori potrebbero sottovalutare l'importanza ecologica dell'impollinazione.

**Approfondimenti (soprattutto per le scuole superiori):**

- Coevoluzione di piante e impollinatori (vedere la **Sezione 2** della Guida).
- Conseguenze del declino degli impollinatori sugli ecosistemi e sui sistemi alimentari (vedere la **Sezione 3** della Guida).
- Dissezione del fiore e osservazione al microscopio: gli studenti possono eseguire una semplice dissezione anatomica di un fiore per osservarne direttamente le strutture principali. Utilizzando fiori freschi, gli studenti separano e identificano con cura le diverse parti (petali, sepali, stami e pistillo), collegando ciascuna struttura alla sua funzione nella riproduzione. L'attività può essere ulteriormente arricchita attraverso l'osservazione al microscopio. In particolare, l'osservazione dei granuli di polline al microscopio permette agli studenti di apprezzarne la forma, le dimensioni e la diversità, e di comprendere meglio il loro ruolo nella fecondazione.

## OSSERVARE GLI IMPOLLINATORI AL LAVORO

Questa sezione presenta attività di monitoraggio degli insetti impollinatori adatte agli studenti delle scuole medie e superiori. Le osservazioni possono essere effettuate in qualsiasi ambiente ricco di fiori, come giardini scolastici, aree verdi pubbliche, riserve naturali o spazi verdi delle strutture zoologiche.

I protocolli di monitoraggio dettagliati sono riportati nella **Sezione 4** della Guida e dell'Handbook. Qui l'attenzione è rivolta agli aspetti metodologici, alla gestione del gruppo e al valore educativo del lavoro con gli adolescenti, con particolare attenzione all'osservazione scientifica, alla raccolta e all'interpretazione dei dati. Inoltre, coinvolgerli in progetti di citizen science e nella raccolta di dati tramite app li aiuterà a vedere gli smartphone in modo diverso: non solo come giocattoli, ma come potenti strumenti scientifici.

**Note per gli educatori:** punti chiave per gli studenti delle scuole secondarie

### ***Preparare gli studenti prima del lavoro sul campo***

Prima di uscire all'aperto, è importante rivedere brevemente le regole di sicurezza e il comportamento appropriato nei confronti degli insetti, specialmente delle specie che pungono.

Gli studenti devono comprendere che:

- gli impollinatori non sono generalmente aggressivi e si concentrano sui fiori,
- movimenti calmi, una distanza rispettosa e un tono di voce basso migliorano sia la sicurezza che la qualità dell'osservazione,
- l'obiettivo non è interagire con gli insetti, ma osservarli nel modo più oggettivo possibile.

Questo momento può anche essere utilizzato per inquadrare l'attività come un'**esperienza di ricerca sul campo**, piuttosto che una semplice lezione all'aperto.

### ***Cambiare prospettiva in ambienti familiari***

Se l'area di monitoraggio è uno spazio che gli studenti già conoscono (ad esempio, un giardino scolastico), inizialmente potrebbero considerarla come un'area ricreativa.

È utile ridefinire esplicitamente lo spazio come **sito di studio**, paragonabile a una stazione di ricerca naturalistica.

Gli studenti dovrebbero essere incoraggiati a:

- muoversi lentamente,
- concentrarsi sui dettagli,
- osservare schemi e comportamenti nel corso del tempo.

Questo cambiamento di approccio favorisce osservazioni più accurate e riduce il disturbo agli insetti.

### ***Osservazione collettiva iniziale***

L'attività può iniziare con una breve sessione di osservazione collettiva.

Gli studenti si dispongono intorno a un'area fiorita (ad esempio un cespuglio, una macchia erbosa, un albero in fiore) e osservano in silenzio per alcuni minuti, annotando:

- quali insetti arrivano per primi,
- quanti esemplari compaiono,
- quali fiori sono più visitati.

Questo momento condiviso aiuta a focalizzare l'attenzione, introduce i criteri di osservazione e garantisce che tutti gli studenti abbiano un'esperienza iniziale comune.

### ***Monitoraggio individuale o in piccoli gruppi***

Gli studenti delle scuole secondarie possono lavorare in piccoli gruppi semi-autonomi, sempre sotto supervisione.

Ogni gruppo può:

- selezionare una pianta o un'area specifica da monitorare,
- registrare le osservazioni utilizzando una scheda tecnica o strumenti digitali,
- fotografare gli insetti per una successiva identificazione.

Tutti i dettagli relativi al monitoraggio e alle schede di campo sono disponibili nel monitoring handbook.

### ***Fotografare e identificare gli impollinatori***

Quando possibile, gli insetti dovrebbero essere fotografati piuttosto che identificati sul posto.

Le fotografie possono poi essere:

- analizzate in classe,
- confrontate con le immagini di riferimento,
- caricati su piattaforme come **iNaturalist**, nell'ambito del progetto Zoo Life Pollinators.

Questo approccio rafforza l'idea che l'identificazione scientifica sia spesso un processo, non una risposta immediata.

### ***Affrontare l'incertezza***

Non riuscire a identificare immediatamente un insetto è normale, anche per gli esperti. Gli studenti dovrebbero essere incoraggiati a:

- accettare l'incertezza.

- formulare ipotesi.
- utilizzare risorse aggiuntive per affinare l'identificazione in un secondo momento.

Questo aiuta a spostare l'attenzione dalle “risposte giuste o sbagliate” al ragionamento scientifico e alle conclusioni basate su prove.

Per consigli su come scattare fotografie efficaci degli insetti, consultare la **Sezione 4** della Guida.

## Metodi di analisi dei dati

Dopo l'attività di monitoraggio, i dati raccolti dovrebbero essere organizzati e analizzati per dare un senso alle osservazioni. Gli studenti possono iniziare inserendo i propri dati in un foglio di calcolo condiviso, raggruppando le osservazioni per specie vegetale, gruppo di insetti o sito di osservazione.

Le analisi semplici possono includere:

- il conteggio del numero di visite per gruppo di insetti.
- il confronto tra i fiori che attraggono il maggior numero di impollinatori.
- l'identificazione di modelli ricorrenti o assenze degne di nota.

Le fotografie possono essere utilizzate per confermare le identificazioni e affinare le classificazioni avvalendosi di guide o piattaforme digitali. In questa fase, è opportuno porre l'accento sull'interpretazione dei dati piuttosto che sulla precisione: dati incompleti, incertezze e limiti osservativi fanno parte del vero lavoro scientifico.

La fase di elaborazione può concludersi con una breve discussione o una riflessione scritta in cui gli studenti propongono spiegazioni per i modelli osservati e valutano in che modo i fattori ambientali (condizioni meteorologiche, ora del giorno, diversità vegetale) possano aver influenzato i risultati.

## 7. Comuni

I Comuni e le amministrazioni locali svolgono un ruolo fondamentale nella conservazione degli impollinatori, in particolare negli ambienti urbani e periurbani, dove gli spazi verdi sono gestiti in modo attivo e le attività umane influenzano fortemente la biodiversità.

Questa sezione è dedicata alle istituzioni pubbliche e alle autorità locali impegnate a migliorare la gestione delle aree verdi pubbliche con l'obiettivo di sostenere gli impollinatori e potenziare i servizi ecosistemici. Le città, i centri urbani e le aree periurbane ospitano una vasta gamma di potenziali habitat – parchi, giardini, bordi stradali, cortili scolastici, rotatorie e terreni incolti – che, se gestiti correttamente, possono contribuire in modo significativo alla sopravvivenza e alla connettività degli impollinatori.

Questi sono solo alcuni suggerimenti che saranno approfonditi entro la fine del progetto e porteranno alla definizione delle migliori pratiche.

### 7.1 Quadro normativo

A livello europeo, la conservazione degli impollinatori è sostenuta da un quadro politico in continua espansione che fornisce orientamenti e opportunità di azione su scala locale e comunale.

L'**Iniziativa dell'UE** per gli impollinatori definisce la visione strategica generale, con l'obiettivo di invertire il declino degli impollinatori selvatici migliorando gli habitat, affrontando pressioni quali l'uso di pesticidi e la gestione del territorio e rafforzando le conoscenze e la consapevolezza del pubblico. Sebbene non sia giuridicamente vincolante, l'iniziativa offre un chiaro quadro di riferimento che i comuni possono utilizzare per allineare le pratiche locali di gestione del verde agli obiettivi europei in materia di biodiversità.

Riferimento ufficiale:

<https://www.bc-europe.eu/webpage.php?name=eu-pollinator-initiative>

<https://www.eurosite.org/wp-content/uploads/EU-Pollinators-initiative-Revision-EHF-Final.pdf>

Più recentemente, la **Legge sul ripristino della natura** ha introdotto obiettivi vincolanti per il ripristino degli ecosistemi degradati in tutta l'UE, compresi gli ambienti urbani e periurbani. Per i Comuni ciò rappresenta sia una responsabilità che un'opportunità: il ripristino degli spazi verdi, il miglioramento della qualità degli habitat e l'aumento della connettività ecologica possono contribuire direttamente al rispetto dei piani nazionali di ripristino, apportando al contempo benefici collaterali sociali e ambientali per i cittadini.

Testo ufficiale e panoramica:

<https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/ddcb6a5e-ca33-11ea-adf7-01aa75ed71a1/language-en>

## 7.2 Azioni raccomandate per i Comuni

I Comuni svolgono un ruolo chiave nella conservazione degli impollinatori attraverso la gestione quotidiana degli spazi verdi pubblici. Anche piccoli adeguamenti a basso costo nelle routine di pianificazione e manutenzione possono migliorare significativamente la qualità dell'habitat per gli insetti impollinatori nelle aree urbane e periurbane, senza compromettere la sicurezza o l'usabilità.

### 7.2.1 Pratiche di gestione degli spazi verdi

Una delle azioni più efficaci e immediatamente applicabili è la riduzione della frequenza di sfalcio e l'introduzione di programmi di sfalcio scaglionati.

#### Linee guida operative:

- Limitare la falciatura a 2-3 tagli all'anno in aree selezionate, invece di una falciatura regolare e uniforme.
- Evitare di falciare durante i periodi di massima fioritura (primavera e inizio estate).

È possibile attuare strategie di falciatura differenziata suddividendo le aree verdi in zone con obiettivi di gestione diversi:

- Aree ad alto utilizzo (parchi giochi, campi sportivi, sentieri): sfalcio regolare per garantire sicurezza e accessibilità.
- Zone a media intensità (prati, margini dei parchi): frequenza di sfalcio ridotta.
- Zone di rifugio ecologico (bordi, pendii, aree inutilizzate): sfalcio minimo o assente durante i periodi di fioritura.

Una segnaletica chiara che spieghi lo scopo delle aree non sfalciate contribuisce a prevenire una percezione negativa da parte del pubblico e aumenta l'accettazione da parte dei cittadini.

Un'ulteriore priorità è l'eliminazione o la forte riduzione dell'uso di pesticidi negli spazi verdi pubblici.

#### Le alternative operative includono:

- Controllo meccanico delle infestanti (rimozione manuale, trattamenti termici).
- Selezione di specie vegetali adatte alle condizioni locali, riducendo la necessità di trattamenti.
- Misure preventive quali il miglioramento del suolo e la diversità vegetale per limitare le infestazioni di parassiti.

### 7.2.2 Strategie di piantumazione

Per le nuove piantumazioni e i progetti di rinnovamento, i comuni sono incoraggiati a dare priorità alle specie vegetali autoctone, poiché queste forniscono risorse di nettare, polline e habitat più adatte agli impollinatori locali.

Criteri operativi per la selezione delle piante:

- Preferenza per specie autoctone o adattate alla regione.
- Inclusione di piante con periodi di fioritura scaglionati, garantendo risorse dall'inizio della primavera al tardo autunno.
- Evitare varietà ornamentali selezionate solo per caratteristiche estetiche e scarsa produzione di nettare.

La collaborazione con vivai locali, produttori di sementi e imprese agricole può:

- Facilitare l'accesso a materiale vegetale appropriato.
- Sostenere le economie locali.
- Garantire la compatibilità genetica con gli ecosistemi locali.

Le linee guida comunali per la progettazione di spazi verdi pubblici a misura di impollinatori dovrebbero integrare:

- Diversità strutturale (aiuole, siepi, prati).
- Connettività degli habitat tra gli spazi verdi.
- Pianificazione della manutenzione a lungo termine, non solo della piantumazione iniziale.

### 7.2.3 Aiuole e giardini a misura di impollinatori

Le aiuole e i giardini a misura di impollinatori possono fungere da siti dimostrativi, combinando il valore ecologico con ruoli educativi ed estetici.

**Gli elementi operativi chiave includono:**

- **Valutazione del suolo** prima della piantumazione (consistenza, compattazione, drenaggio).
- Uso di **pacciamature naturali** (trucioli di legno, paglia, ghiaia) per trattenere l'umidità e limitare le erbacce, evitando teli di plastica.
- **Sistemi di irrigazione efficienti**, specialmente durante le fasi di insediamento, con una riduzione dell'irrigazione una volta che le piante si sono stabilizzate.
- Attenta considerazione dell'**esposizione al sole**, poiché la maggior parte delle piante ricche di nettare richiede pieno sole.