

**Monitoraggio della biodiversità:
impollinatori selvatici e reti piante-impollinatori
nel Parco Lombardo della Valle del Ticino**

Premessa

Il declino degli impollinatori rappresenta una tematica di crescente interesse scientifico e istituzionale, accompagnata da una forte spinta verso l'adozione di strategie di conservazione e di supporto alle popolazioni di specie selvatiche (Potts et al., 2010). In questo contesto, tali strategie comprendono sia il monitoraggio della diversità dell'entomofauna impollinatrice, della disponibilità di risorse floreali e delle reti piante-impollinatori, sia interventi volti ad aumentare la disponibilità di habitat idonei all'alimentazione e alla nidificazione.

Nei progetti di tutela della biodiversità locale la caratterizzazione delle comunità floristiche ed entomologiche dell'area di studio costituisce un passaggio fondamentale per valutare lo stato delle reti di impollinazione e definire eventuali misure gestionali. Gli insetti impollinatori, infatti, dipendono dalle risorse floreali per l'alimentazione e, al tempo stesso, influenzano il successo riproduttivo delle piante, con effetti sulla diversità floristica e sulla funzionalità degli ecosistemi (Rodger et al., 2021). Nelle regioni temperate i principali gruppi coinvolti comprendono gli imenotteri Anthophila (circa 1000 specie in Italia), oltre a ditteri, lepidotteri e coleotteri.

Affinché questi taxa possano completare il proprio ciclo vitale, è essenziale la presenza di siti idonei sia per l'alimentazione sia per la nidificazione, sebbene le esigenze varino tra gruppi. Nei ditteri e nei lepidotteri solo lo stadio adulto dipende dalla flora entomofila, mentre nelle api le risorse floreali sono necessarie anche per lo sviluppo larvale. Inoltre, in base alle preferenze alimentari, gli impollinatori possono essere distinti in generalisti e specialisti: i primi sfruttano un ampio spettro di specie vegetali, mentre i secondi dipendono da poche specie. Ne consegue che un'elevata diversità floristica favorisce comunità di impollinatori più ricche e stabili, a condizione che le risorse trofiche siano prossime ai siti di nidificazione.

Per una valutazione completa non è quindi sufficiente rilevare la sola presenza di piante e insetti visitatori, ma è opportuno considerare anche il grado di specializzazione degli impollinatori, la loro capacità di volo (intesa come distanza massima tra nido e risorse) e la tipologia di risorsa offerta dalle piante (polline e/o nettare), poiché queste non sono sempre co-presenti nella stessa specie vegetale. Diventa pertanto fondamentale analizzare composizione, struttura e fenologia della flora entomofila.

Infine, è noto da decenni che la principale causa del declino degli impollinatori è di origine antropica (Kluser et al., 2007). In particolare, urbanizzazione e agricoltura intensiva determinano perdita e frammentazione degli habitat, aumento dell'inquinamento, diffusione di patogeni e incremento delle temperature (LeBuhn & Vargas Luna, 2021), oltre a favorire specie aliene invasive capaci di alterare le reti ecologiche (Parra-Tabla et al., 2019). In questo scenario, i monitoraggi risultano essenziali per comprendere tali alterazioni e supportare azioni gestionali efficaci.

Il progetto proposto prevede un monitoraggio nell'area di studio finalizzato a: i) caratterizzare la flora entomofila presente (risorse trofiche: potenziale nettario e pollinifero), e ii) identificare i principali gruppi di impollinatori e le interazioni ecologiche tra essi, mediante l'analisi delle reti di impollinazione.

Proposta e programma di lavoro

Il lavoro proposto è organizzato tematicamente e cronologicamente come segue:

Fase 1 – Individuazione dei siti e definizione dei dettagli di monitoraggio

(i) individuare i siti di monitoraggio all'interno dell'area e (ii) definire i dettagli metodologici. È previsto un primo sopralluogo per individuare i siti per censimenti e transetti. Questi saranno definiti insieme al protocollo di monitoraggio, sulla base della letteratura disponibile, della cartografia fornita e delle osservazioni preliminari raccolte durante la visita in campo.

Fase 2 – Ricerca e raccolta dei dati in campo

Fase di studio sul campo durante la stagione di fioritura (maggio – settembre), nella quale le specie vegetali in fiore e gli insetti impollinatori saranno monitorati periodicamente (ca. 1 volta al mese), con l'obiettivo di registrare la diversità degli impollinatori, le risorse trofiche (abbondanza e diversità delle risorse floreali) e le interazioni piante-impollinatori.

2.1 Censimento entomofauna impollinatrice e monitoraggio interazioni piante-impollinatori

In ciascuno dei 4 habitat presenti nell'area il monitoraggio sarà ripetuto 3 volte ad ogni visita, per ca. 5-7 visite totali, in modo da cogliere - almeno parzialmente - la variazione fenologica dell'entomofauna e delle risorse floreali. Questa fase si svolgerà quindi da maggio a settembre, corrispondente al principale periodo di fioritura delle piante e di volo degli impollinatori. Verrà effettuata approssimativamente una visita ogni mese, nel corso della quale piante e impollinatori saranno osservati e/o raccolti seguendo un protocollo di monitoraggio standard. La metodologia si basa su indicazioni nazionali (Ispra, Direttiva parchi), europee (EU-PoMS) nonché su pregresse esperienze del proponente nell'ambito di progetti nazionali ed europei. Tuttavia, per definire un disegno di campionamento fattibile in relazione al tempo e alle risorse disponibili, i protocolli potrebbero essere semplificati. Il risultato fornirà anche informazioni per segnalare la presenza di specie di interesse conservazionistico (incluse sia entità minacciate, che specie aliene).

Il campionamento degli insetti pronubi sarà focalizzato sugli Imenotteri apoidei antofili (Anthophila), i Sirfidi e i Lepidotteri diurni (ed eventualmente anche Coleotteri floricoli, con attenzione particolare a IAS es. *Popilia japonica*). Il protocollo di rilevamento sarà definito a inizio progetto, adattando questa proposta iniziale: per ogni sito sarà eseguito 1 transetto, della lunghezza totale di 1 km, con 2 m di ampiezza per gli apoidei ed i sirfidi, e 5 m per i lepidotteri. Il transetto sarà percorso da un operatore esperto con retino. Tutti gli apoidei e i sirfidi osservati sui fiori verranno registrati a livello tassonomico di morfo-gruppo ed eventualmente catturati per poterne stimare l'abbondanza; verrà catturato almeno un campione di riferimento per ciascun morfo-genere (per determinazione a livello specifico). Tutti i lepidotteri osservati lungo il transetto, anche in volo, saranno registrati, e qualora necessario, campionati per l'identificazione. In generale, le piante e gli impollinatori per i quali è possibile una determinazione in campo saranno identificati sul posto e rilasciati, mentre quelli per i quali non è possibile una determinazione in campo saranno raccolti e portati presso il laboratorio BiGeA.

Questo tipo di rilievo permette di registrare le interazioni tra gli impollinatori e le specie vegetali visitate, fornendo importanti indicazioni ecologiche.

2.2 Identificazione tassonomica di piante e impollinatori

Le piante e gli impollinatori raccolti durante il monitoraggio saranno determinati nel corso del periodo di monitoraggio. Gli esemplari di impollinatori saranno identificati a livello tassonomico di genere per gli apoidei, famiglia o ordine per ditteri e lepidotteri, specie per le piante. Alcuni campioni vegetali saranno portati presso il Laboratorio di ecologia riproduttiva delle piante per la preparazione di esemplari di riferimento da depositare nell'Erbario dell'Università di Bologna.

2.3 Report

Un rapporto finale includerà: i) checklist dell'entomofauna impollinatrice nell'area, ii) analisi temporale e spaziale dei network di impollinazione, anche in relazione alla disponibilità di risorse trofiche, iii) eventuali raccomandazioni gestionali, con particolare focus sulle specie aliene (e/o invasive) presenti nell'area.

BIOBLITZ

Si proporrà come attività di divulgazione, sensibilizzazione e coinvolgimento della cittadinanza un "mini-bioblitz" (o "polli-blitz") avente come oggetto gli impollinatori selvatici e le loro interazioni con le piante fiorite, da organizzarsi a primavera inoltrata (nel mese di maggio) ad esempio in concomitanza con la giornata mondiale delle api o della biodiversità.

Crono-programma

Anno		2026											
Mese		Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Step 1													
Step 2	2.1												
	2.2												
	2.3												

Bibliografia citata

- Potts, S. G., Biesmeijer, J. C., Kremen, C., Neumann, P., Schweiger, O., & Kunin, W. E. (2010). Global pollinator declines: Trends, impacts and drivers. *Trends in Ecology and Evolution*, 25(6), 345–353.
- Rodger, J. G., Bennett, J. M., Razanajatovo, M., Knight, T. M., van Kleunen, M., Ashman, T. L., ... & Ellis, A. G. (2021). Widespread vulnerability of flowering plant seed production to pollinator declines. *Science advances*, 7(42), eabd3524.
- Kluser, Stéphane, Peduzzi, Pascal. (2007) Global Pollinator Decline: A Literature Review. In: *Environment Alert Bulletin*, 2007, vol. 8
- LeBuhn G, Vargas Luna J (2021) Pollinator decline: what do we know about the drivers of solitary bee declines? *Current Opinion in Insect Science* 46:106–111
- Parra-Tabla V, Angulo-Pérez D, Albor C, Campos-Navarrete MJ, Tun-Garrido J, et al. (2019) The role of alien species on plant-floral visitor network structure in invaded communities. *PLOS ONE* 14(11): e0218227.