



# REPORT OASI DELLA BIODIVERSITÀ

**LUOGO:** Lombardia  
**CLIENTE:** *Gattinoni*  
**NUMERO OASI:** 1  
**PUBBLICAZIONE:** 10/2024  
**PERIODO DI RIFERIMENTO:** 11/2023 - 09/2024



## INTRODUZIONE

- Biodiversità e servizi ecosistemici
- Perdita di biodiversità
- Link all'[Approccio Scientifico e alla Metodologia 3Bee](#) (con bibliografia).

## IL TUO PROGETTO CSR ATTIVO

- Il progetto CSR di biomonitoraggio - *Alveare Aziendale*
- Descrizione del progetto CSR attivo
- Impatto geografico, ambientale e sociale
  - Livello 2 - Hive-Tech
- Aggiornamenti media dall'Oasi

# INTRODUZIONE

---





# INTRODUZIONE

## BIODIVERSITÀ E SERVIZI ECOSISTEMICI

---

*“La diversità biologica, più comunemente utilizzata nella sua forma contratta, **biodiversità**, è il termine usato per descrivere la varietà della vita sulla Terra, inclusi animali, piante e specie microbiche”* (World Health Organization, 2015, p. 28).

La biodiversità modella l'integrità, l'equilibrio e la salute degli **ecosistemi** - marini e di acqua dolce, aria, suolo, microrganismi e scoperte biomediche - influenzando intricatamente le proprietà e i processi dei loro elementi costituenti (World Health Organization, 2015).

Gli **ecosistemi** forniscono una moltitudine di **benefici diretti e indiretti alle comunità umane** (Boyd et al., 2007). Questi benefici si traducono comunemente in prodotti e servizi consumati e goduti dagli esseri umani, detti **servizi ecosistemici**.

I servizi ecosistemici derivano dalle interazioni intricate tra esseri umani, ecosistemi naturali e specie e dipendono da una varietà di organismi, comprendendo produttori primari, erbivori, carnivori, decompositori, impollinatori, patogeni e nemici naturali dei parassiti. Specificamente, questi servizi derivano da interazioni fisiche e chimiche intricate tra componenti biotiche (esseri viventi all'interno di un ecosistema - piante, animali e batteri) e abiotiche (componenti non viventi - acqua, suolo e atmosfera), coordinando la regolazione dei cicli biogeochimici, i flussi di energia e le dinamiche delle comunità all'interno di un ecosistema (Boyd et al., 2007; Fisher et al., 2009).

Biodiversità e servizi ecosistemici **resilienti** costituiscono una parte significativa per lo sviluppo sostenibile e per la promozione del benessere economico e fisico delle società (IUCN, 2022).

Secondo le loro funzioni, il WHO (2015) ha classificato i servizi ecosistemici in:

- **Servizi di supporto:** abilitatori degli altri servizi ecosistemici. Includono la formazione del suolo, il ciclo dei nutrienti, la fotosintesi e la produzione di ossigeno, il riciclaggio dell'acqua e la produzione di biomassa.
- **Servizi di approvvigionamento:** rappresentano i prodotti degli ecosistemi, come acqua dolce, produzione alimentare (sulla terra e in acqua), legname e fibre, fonti di carburante ed energia e medicine naturali.
- **Servizi di regolazione:** mirano a bilanciare e regolare i processi dell'ecosistema in termini di clima, inondazioni, patogeni e malattie, acqua, suolo e aria, **impollinazione**, stoccaggio del carbonio, rischi naturali e supporto alla funzione immunitaria umana.
- **Servizi culturali:** sono tutti i benefici non fisici ricevuti dagli ecosistemi, come il valore estetico e l'ispirazione dalla natura, il significato spirituale della natura, le opportunità ricreative e educative, la promozione della salute mentale e del contatto sociale.

Tra i **servizi di regolazione**, l'**impollinazione** è fondamentale per la conservazione della flora, il mantenimento della biodiversità e la produzione alimentare. Inoltre, gli impollinatori e il polline che raccolgono possono **fornire preziose informazioni sulla salute ambientale**, la **flora locale** e la **contaminazione chimica delle aree locali**.

# INTRODUZIONE

Il servizio ecosistemico di impollinazione evidenzia l'importanza di **mantenere un ecosistema equilibrato**, poiché eventuali disequilibri possono innescare eventi a cascata legati al **clima** e alla **biodiversità**, impattando la salute umana, la produzione alimentare e la sopravvivenza complessiva delle specie.

Comunemente associata alle api, l'impollinazione è un servizio ecosistemico svolto da una più ampia categoria di specie che comprende **impollinatori vertebrati e invertebrati** (Allen-Wardell et al., 1998). Gli impollinatori vertebrati includono pipistrelli, mammiferi non volanti, colibrì e altri uccelli impollinatori. Gli impollinatori invertebrati comprendono api, come le api da miele (*Apis mellifera*) e api non-apide, e altri come falene, mosche, vespe, coleotteri, farfalle e altri invertebrati (Thakur, 2012). Gli **impollinatori invertebrati**, come le api, sono un perfetto **bioindicatore** della biodiversità poiché rappresentano lo stato di salute dell'ambiente dove si trovano (Albrecht et al., 2012; Allen-Wardell et al., 2023; Cox, 2023; Kearns et al., 1998; Mitra & Banerjee, 2007; Nicholls & Altieri, 2013; Potts et al., 2010).

Gli **impollinatori selvatici** svolgono un ruolo fondamentale nell'**impollinazione delle piante** e nella **conservazione della biodiversità** e quindi nella **tutela degli ecosistemi**. La diversità degli impollinatori selvatici contribuisce alla **resilienza** degli ecosistemi, aumentando la stabilità delle popolazioni di piante e la resistenza alle malattie. Inoltre, promuovono la conservazione delle piante selvatiche, inclusi habitat fragili come le praterie, le zone umide e le aree boschive. Da recenti studi dell'Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services risulta che circa 308.000 specie di **piante selvatiche** (circa **87,5%** del totale) sono dipendenti almeno in parte dagli insetti pronubi (tra cui 40.000 api-dipendenti) ed è stato dimostrato che circa il **70%** delle 115 principali **colture coltivate** nel mondo traggono vantaggio dall'impollinazione animale (Klein et al., 2006). L'incremento del valore economico annuo mondiale dovuto all'**impollinazione** delle produzioni agricole ammonta a circa **260 miliardi di euro** (Lautenbach et al., 2012).

# INTRODUZIONE

## PERDITA DI BIODIVERSITÀ

---

La **qualità e la quantità dei servizi offerti da un ecosistema dipendono dalla sua qualità, quantità e sicurezza, dal livello di conservazione della biodiversità e dalla presenza di fattori di stress ambientale** (McKinsey & Company, 2020; World Health Organization Regional Office for Europe, 2021).

La **perdita di biodiversità** viene calcolata sulla base del **tasso di estinzione**, cioè il numero annuo di specie estinte per milione.

Negli ultimi anni, la perdita di biodiversità è diventata una **sfida** prominente, **compromettendo significativamente la resilienza del pianeta**. Attualmente, stiamo vivendo la **sesta estinzione di massa delle specie**, con un tasso di estinzione circa 1.000 volte superiore al livello naturale precedente all'influenza umana (McKinsey & Company, 2020). Tra il 28% di tutte le specie valutate, gli ecosistemi contano per l'83% dei mammiferi selvatici e metà delle piante estinte, con oltre 44.000 specie di flora e fauna minacciate di estinzione (IUCN, n.d.). La perdita di biodiversità rappresenta una delle sfide ambientali più urgenti dei nostri tempi e sta ostacolando il raggiungimento degli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (Segretariato della Convenzione sulla Diversità Biologica, 2020). Inoltre, la perdita di biodiversità sta inoltre rendendo sempre più difficile per gli impollinatori trovare le risorse necessarie per sopravvivere.

L'attuale aumento dei tassi di estinzione è attribuito principalmente alle **attività umane**, quali i cambiamenti nell'uso del suolo e del mare, il degrado degli habitat e lo sfruttamento eccessivo delle risorse, l'inquinamento, le specie aliene invasive, il cambiamento climatico e la crescita della popolazione globale (World Health Organization, 2015; World Health Organization Regional Office for Europe, 2021). In particolare, le nuove pratiche agricole e la diffusione delle monocolture hanno ridotto drasticamente la presenza degli insetti pronubi selvatici, aumentando così la dipendenza dall'ape domestica come principale impollinatrice. In alcuni casi, questo ha portato a mettere in secondo piano la produzione di miele a favore dell'impollinazione.

La **perdita di biodiversità** viene classificata come **uno dei nove "limiti planetari"** che rappresentano uno spazio operativo sicuro per l'umanità identificati da Rockström e altri scienziati nel 2009. Se superati, questi confini possono portare a eventi climatici estremi e catastrofici (Rockström et al., 2009; Richardson et al., 2023). I nove confini planetari sono strettamente interconnessi. Storicamente, è stata osservata l'intricata connessione tra deforestazione, modelli di pioggia, erosione del suolo, prosciugamento delle sorgenti e l'emergere di torrenti causati dall'azione umana (Gómez-Baggethun et al., 2010). Il limite planetario della perdita di biodiversità è stato considerato superato già nel 2009, principalmente a causa dei modelli di produzione e consumo umani.

In questo contesto, diventa fondamentale intervenire immediatamente per proteggere gli ecosistemi mondiali e la biodiversità che essi supportano.

L'**approccio scientifico** e il **protocollo Element-E di 3Bee** consentono di **monitorare la biodiversità terrestre e implementare azioni specifiche per la sua di rigenerazione e conservazione**.

# IL TUO PROGETTO CSR ATTIVO

---





# IL TUO PROGETTO CSR ATTIVO

## IL PROGETTO CSR DI BIOMONITORAGGIO - ALVEARE AZIENDALE

Grazie al progetto "Adotta un Alveare" - parte del progetto Oasi della biodiversità - è possibile contribuire monitorando la qualità dell'ambiente e migliorando servizi ecosistemici come l'impollinazione.



Tra i **servizi ecosistemici** di cui l'uomo beneficia dalla natura, **l'impollinazione entomofila** è tra i più importanti: il 90% delle piante selvatiche da fiore ed il 70% delle colture alimentari necessitano di impollinatori per riprodursi. Senza le api, la produzione di cibo sarebbe gravemente compromessa, il che avrebbe ripercussioni significative sulla sicurezza alimentare a livello globale. Oltre a ciò, la perdita di impollinatori come le api avrebbe un impatto devastante sulla biodiversità, dato che molte altre specie dipendono dalle piante che le api aiutano a impollinare.

Per eseguire il **monitoraggio** sono state scelte le **api domestiche** in quanto gestibili tramite l'apicoltura, un'attività culturalmente esistente sin dall'antichità ai fini di produzione di miele.

Il **dispositivo IoT Hive Tech**, fornito dall'azienda all'apicoltore, fa il resto del gioco, inviando dati sulla **salute delle api**, permettendo prontezza di azione qualora la famiglia sia in difficoltà.

Le api agiscono sulla natura ma vengono anche influenzate da essa. Lo stato di salute delle famiglie presenti nelle arnie permette di risalire a **dati sul livello della biodiversità nell'area**.

Ad una quantità X di miele prodotto, corrisponde 4X di nettare raccolto. Considerando che ogni fiore genera circa 0,35 mg di nettare, e che in ogni viaggio, trasporta fino a 0,04g si può risalire, dai kg di miele prodotto, ad una stima del numero di fiori impollinati.

Viceversa, grazie all'analisi sonora del ronzio emesso dalla regina e della **temperatura interna dell'arnia**, l'apicoltore riceve segnali di allerta quando le scorte di nutrimento sono basse e sull'eventuale covata della regina (una temperatura inferiore a 20°C indica che la regina non sta covando).



# IL TUO PROGETTO CSR ATTIVO

## DESCRIZIONE DEL PROGETTO CSR ATTIVO

L'Oasi di **Gattinoni** è impegnata in un importante progetto di **studio** e **monitoraggio** degli **impollinatori**, con un focus particolare sulle api, che svolgono un ruolo cruciale nel fornire preziose informazioni sullo stato di salute degli ecosistemi.

In collaborazione con 3Bee, l'Oasi sostiene la protezione degli impollinatori attraverso l'adozione di un **alveare tecnologico** situato a Monza, in Lombardia.

Grazie a questa iniziativa, è possibile raccogliere **dati in tempo reale** che aiutano a monitorare la salute delle colonie di api e, di conseguenza, a preservare l'intero ecosistema.

L'azione congiunta di Gattinoni e 3Bee rappresenta un contributo significativo alla tutela della **biodiversità** e alla salvaguardia di specie fondamentali per il nostro ambiente.

## IMPATTO GEOGRAFICO, AMBIENTALE E SOCIALE

### Impatto Geografico



### Impatto Ambientale

300

mila Api Mellifere monitorate

### Impatto Sociale

1

Apicoltore supportato

# IL TUO PROGETTO CSR ATTIVO

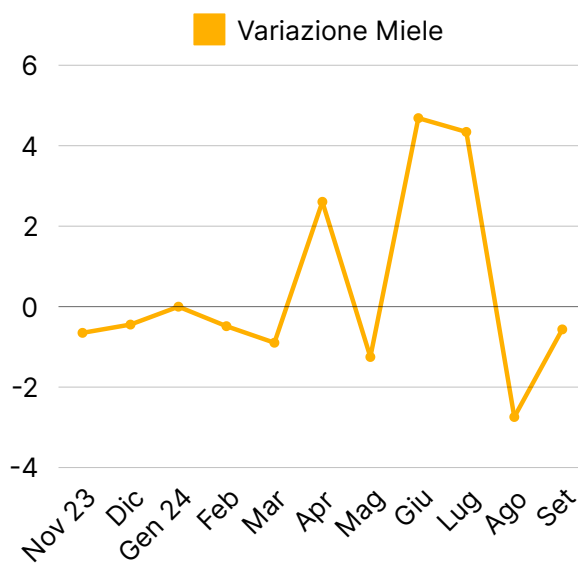
## LIVELLO 2 - Hive-Tech



- Luogo: **Lombardia**
- Nome Apiario: **Gattinoni**
- Numero di alveari monitorati: **1**

### Quantità di miele prodotto

Variazione mensile di miele prodotto  
(peso arnia in kg)

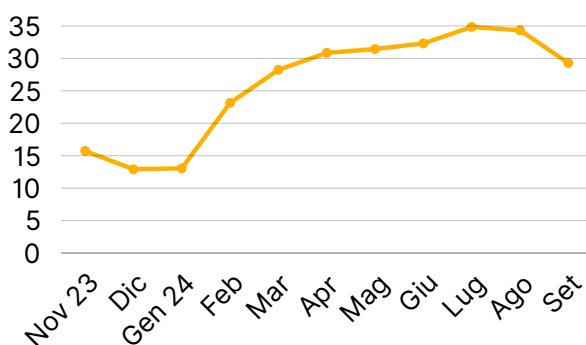


Dalla **quantità di miele prodotto**, possiamo stimare il numero di fiori impollinati dalle api. Ogni ape visita in media 100 fiori per ogni viaggio che compie. Durante ogni viaggio, un'ape riesce a trasportare fino a 0,04 grammi di nettare. Per raccogliere 1 kg di nettare, un'ape deve fare ben 25.000 viaggi (perché 1 kg di nettare è pari a 1000 grammi, e 1000 grammi divisi per 0,04 grammi per viaggio ci danno 25.000 viaggi). In questi 25.000 viaggi, l'ape visita un totale di 2.500.000 fiori (25.000 viaggi moltiplicati per 100 fiori per viaggio). Per produrre 1 kg di miele, servono 2 kg di nettare. Inoltre, per ogni chilogrammo di miele prodotto, 1 kg viene consumato dalla colonia di api. Quindi, per ottenere 1 kg di miele che possiamo raccogliere, l'ape deve raccogliere 2 kg di nettare. **Per produrre 1 kg di miele, un'ape deve visitare circa 5.000.000 fiori** (2 kg di nettare moltiplicati per 2.500.000 fiori).

In sintesi, ogni chilogrammo di miele che produciamo corrisponde a circa 5.000.000 fiori impollinati dalle api. Questo semplice calcolo ci mostra quanto lavoro svolgono le api e l'importanza della loro attività per il nostro ecosistema.

### Temperatura interna dell'arnia

Temperatura interna media in °C



La temperatura interna dell'alveare è **un indicatore fondamentale per la salute dello sciame**.

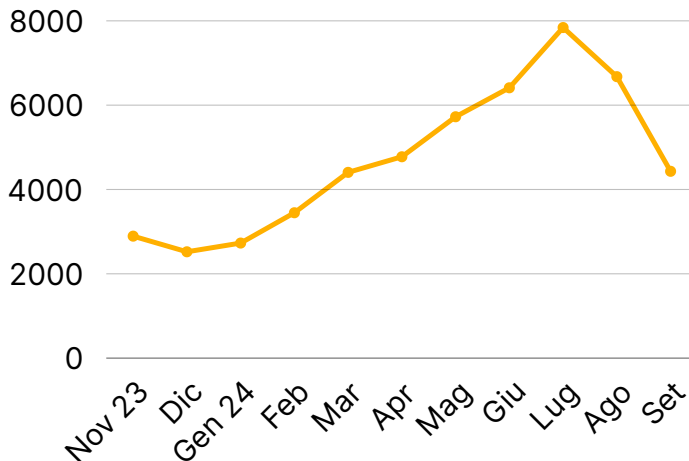
Durante l'inverno, l'alveare mantiene una T media di 21°C, necessaria a garantire la sopravvivenza durante i mesi più freddi.

In primavera, invece, la T deve oscillare tra i 30°C e i 35°C al fine di assicurare la corretta deposizione di uova e crescita delle larve. Al contrario, una T inferiore a 25°C indica un potenziale problema per la regina o la covata, mettendo a rischio la sopravvivenza dell'alveare.

# IL TUO PROGETTO CSR ATTIVO

## Intensità sonora

Intensità sonora media in mv/cm<sup>2</sup>



**Il rumore prodotto dall'alveare varia a seconda del mese, essendo influenzato dalla vitalità della colonia d'api e dalla dimensione dell'alveare stesso.** In particolare, la forza del suono è strettamente correlata al numero di api presenti nell'alveare, rappresentando un indicatore sonoro della salute e della popolosità della colonia. In inverno, il numero di api nell'alveare si riduce a circa 10.000, tutte impegnate a proteggere la regina formando un involucro vivente attorno a lei. Durante questo periodo, esse riducono i loro consumi e minimizzano il loro rumore, mantenendo le loro attività al minimo per conservare energia. Tuttavia, quando arriva aprile, la popolazione dell'alveare raggiunge i 50.000 individui. Come si può notare, il suono dell'alveare aumenta in modo significativo, non solo a causa dell'aumento del numero di api, ma anche per la loro rinnovata vitalità.

L'intensità sonora rilevata dipende da vari fenomeni ed è soggettiva a seconda dello sciame e dell'arnia in cui risiede. Solitamente si parte da una baseline presa ad inizio primavera che poi, seguendo il corretto sviluppo dello sciame si accresce durante la primavera e l'estate raggiungendo i massimi durante i periodi di raccolta del nettare, fino a tornare a valori molto bassi nel periodo invernale. Essa dipende principalmente dai seguenti fattori:

1. forza della famiglia, più api ci sono più l'intensità sonora aumenta,
2. inizio e aumento del raccolto oppure quando ventilano per asciugare il nettare

Nel caso specifico, le differenze che si riscontrano possono essere dovuti a:

- posizione del nido sui telai interni: è possibile che il sensore resti in posizione marginale rispetto al nucleo in quanto lo sciame si sposta a seconda delle scorte stoccate o nelle necessità di deposizione della regina,
- forza della famiglia e/o presenza/assenza regina.

## Analisi critica dell'alveare

I parametri monitorati, come la temperatura e l'intensità sonora, mostrano una colonia vitale e attiva specialmente nei mesi di giugno e luglio. Questa vitalità si traduce in una produzione di miele coerente in quel periodo. Questo evento potrebbe essere ricondotto alla disponibilità di nettare probabilmente dovuta alla fioritura di alcune specie nettarifere in quel periodo.

Il legame tra produzione di miele e risorse nettarifere sottolinea l'importanza delle condizioni ambientali e la necessità di un habitat ricco di flora nettarifera per sostenere l'alveare.

La correlazione tra la salute dell'alveare e le fasi di maggiore disponibilità di nettare dimostra l'adattabilità della colonia alle variazioni ambientali. La gestione dell'ambiente circostante, inclusa la conservazione di habitat naturali e pratiche agricole compatibili con le esigenze delle api, è cruciale per migliorare ulteriormente la produzione di miele e il benessere dell'alveare.



# IL TUO PROGETTO CSR ATTIVO

## Aggiornamenti media dall'Oasi

---



**Apiario Gattinoni**

11/ 2023



**Apiario Gattinoni**

11/ 2023



**Apiario Gattinoni**

11/ 2023



**Apiario Gattinoni**

03/ 2024



**Apiario Gattinoni**

03/ 2024



**Apiario Gattinoni**

03/ 2024



**Apiario Gattinoni**

03/ 2024



**Apiario Gattinoni**

03/ 2024





# CONTACTS

[www.element-e-biodiversity.com](http://www.element-e-biodiversity.com)

[element-e@3bee.com](mailto:element-e@3bee.com)

3BEE S.R.L.  
CORSO DI PORTA ROMANA 61, MILANO  
(MI)

