

## API, CLIMA E AMBIENTE

Paolo Fontana  
*Fondazione Edmund Mach*

Gli organismi viventi sono fortemente condizionati dall'ambiente in cui vivono, anzi, ne vengono plasmati, attraverso la selezione naturale. L'ambiente è dato dalla somma della componente minerale, degli organismi che vi abitano e dalle condizioni climatiche che lo attraversano. Queste tre componenti interagiscono tra loro ed ogni modificazione anche in una sola ha notevoli ripercussioni su tutto l'ambiente. Come per ogni attività che si svolge all'aria aperta ed è basata su organismi viventi, il clima è un fattore di assoluta importanza per l'apicoltura.

Le api sono animali e la loro vita e produttività dipende dalle piante, che a loro volta dipendono dalla fertilità dei suoli e dalle variabili climatiche. La componente vegetale è dunque fondamentale per la vita delle api, che dipendono completamente dai fiori per la loro sopravvivenza dal momento che l'unica fonte di cibo su cui basano l'allevamento della covata e la secrezione della gelatina reale e della cera è il polline (FIG: 1). Il nettare dei fiori, la melata ed eventualmente altre fonti zuccherine, sono prevalentemente una fonte energetica per le api (Tautz, 2009). Le api sono alle-



FIG: 1 - Favo con abbondanti scorte di polline. Foto Paolo Fontana.

vate dall'uomo da diversi millenni ma le loro caratteristiche biologiche non hanno mai dato luogo ad un addomesticamento di questi insetti (Fontana, 2017).

Oltre allo scarso controllo che l'apicoltore riesce ad esercitare sulla riproduzione delle api da miele, il motivo per cui questo animale non può essere domesticato è dato dalla sua quasi totale indipendenza alimentare. La domesticazione è definita nell'Enciclopedia Treccani come lo *Stato in cui si trovano gli animali e le piante, quando le condizioni di alimentazione e riproduzione sono regolate dall'uomo*. Per quanto gli apicoltori intervengano sempre più spesso con alimentazioni artificiali nei confronti delle api da loro gestite, se queste non trovassero nell'ambiente le fonti su cui basano l'elaborazione o la secrezione dei loro prodot-

ti (miele, polline, gelatina reale, cera e propoli) l'apicoltura stessa non avrebbe senso. Le api e quindi l'apicoltura dipendono totalmente dalla flora degli ambienti in cui le api si trovano o vengono portate ad operare. L'apicoltura, nonostante la non domesticazione dell'ape da miele, resta tuttavia un *sistema di produzione animale* (Fontana et al., 2018) e tra gli allevamenti e le molteplici attività agricole, non solo è sicuramente l'attività umana più sostenibile, ma costituisce un grande supporto alla conservazione di tutta la diversità vegetale e quindi è fondamentale per il mantenimento degli equilibri ecologici (Fontana et al., 2019).

Si potrebbe quindi semplificare dicendo che le api e l'apicoltura dipendono dall'ambiente ma allo stesso tempo l'ambiente dipende dalle api e dall'apicoltura. Tutte le modificazioni ambientali hanno dunque un grande impatto anche sulle api da miele (ovviamente anche su tutti gli altri Apoidei apiformi) ma le due componenti principali sono la vegetazione e la presenza di inquinanti. Per quanto riguarda la vegetazione, le api da miele, proprio perché sono insetti che vivono in società popolate e permanenti, non solo hanno una grande esigenza di fiori (fonti di polline) ma possono vivere solo in ambienti in cui nel corso dell'anno ci siano molteplici fioriture. Non solo la popolosità ma la salute stessa delle api da miele e soprat-



FIG: 2 - Ambiente agrario caratterizzato da monoculture. Foto Paolo Fontana.

tutto la loro capacità di contrastare alcune patologie è legata non solo alla quantità di polline di cui possono approvvigionarsi ma alla sua varietà (Di Pasquale et al., 2013). Le api dunque vivono bene solo in ambienti in cui si susseguono nel corso dell'anno fioriture composte da diverse specie vegetali. Tutto quello che semplifica gli ambienti (monoculture, urbanizzazione, desertificazione, etc.) è negativo per le api (FIG: 2).

Nelle stesse condizioni ambientali semplificate, oltre a ciò che manca (fiori) si aggiunge molto spesso un di più (contaminazioni) altrettanto negativo (FIG: 3). Inquinanti di origine industriale (Crane, 1984) o, con maggior frequenza e impatto, di origine agricola (DiBartolomeis et al., 2019) sono una delle maggiori problematiche per la sopravvivenza delle api da miele, degli altri Apoidei apiformi e di tutta la biodiversità. Ma la particolare sensibilità degli insetti impollinatori all'inquinamento ambientale e la



FIG: 3 - Api morte in seguito ad avvelenamento da pesticidi. Foto Matteo Marighi.

possibilità di gestione delle api da miele in particolare, fanno quindi di *Apis mellifera* uno straordinario indicatore della qualità ambientale (Porrini et al., 2002). Anche in presenza di ambienti ben conservati e ricchi di diversità floristica ben distribuita nel corso dell'anno, l'approvvigionamento a queste fonti alimentari da parte delle api è strettamente legato alle condizioni climatiche. Il clima, o meglio le sue manifestazioni, sono dunque fondamentali e vanno seriamente considerate.

Per quanto riguarda gli effetti del clima sull'apicoltura, negli ultimi 10 anni circa si sono susseguite diverse annate definite di volta in volta "la peggiore degli ultimi 10 anni", "la più disastrosa degli ultimi 40 anni" e nel 2019, "la peggiore annata mai registrata dall'apicoltura italiana a memoria di apicoltore" (Fontana et al., 2019). Certo il clima sta cambiando o meglio stanno cambiando le sue manifestazioni sia in termini quantitativi ma so-

prattutto come distribuzione nel corso dell'anno. Per capire però come il clima e le condizioni meteorologiche influiscano sulla vita della api da miele, bisogna prendere in considerazione la loro storia evolutiva. L'evoluzione degli Apoidei apiformi, a cui appartengono oggi oltre 25.000 specie a livello mondiale, circa 2.000 in Europa e oltre 1.000 in Italia (Bortolotti, 2019), coincide con l'affermarsi delle Magnoliophitae, un gruppo di piante che si avvantaggia notevolmente dell'impollinazione zoofila ed in particolare entomofila. Questo è oggi fatto risalire a circa 120 milioni di anni fa. L'ape da miele (*A. mellifera*) si è originata circa 6-9 milioni di anni fa dalla affine specie asiatica *Apis cerana*. Dopo la sua separazione dalla specie asiatica, si è spostata ad occidente e ha via via colonizzato tutta l'Africa, gran parte della penisola Arabica, il Medio Oriente, alcune zone dell'Asia Centrale e gran parte dell'Europa. L'attuale suddivisione in sottospecie si è assestata tra 300.000 e 13.000 anni fa, quindi durante l'ultima grande glaciazione (Wurm) che ha interessato gran parte dell'Europa. La caratteristica che ha fatto di *A. mellifera* (soprattutto le sottospecie europee e del bacino del Mediterraneo) l'ape su cui è nata l'apicoltura più produttiva è la sua grande propensione ad ammassare grandi scorte di miele, in genere molto superiori alle normali esigenze. Questa propensione è una

risposta proprio all'epoca di grandi fluttuazioni climatiche dell'ultimo tratto del percorso evolutivo di questa specie. Un'altra risposta alla variabilità climatica è forse proprio la suddivisione di questa specie in sottospecie, che permettono di avere aree geografiche con api dalle peculiari caratteristiche morfologiche ed ecologiche, ma che sono tra loro interfertili. In caso di modificazioni climatiche, quindi, la diffusione di caratteristiche genetiche adatte ad un dato clima non è dovuta solo allo spostamento di colonie (sciame) ma al trasferimento di geni attraverso gli accoppiamenti tra api regine vergini e fuchi di sottospecie diverse lungo le aree di contatto tra queste. Una sottospecie può conquistare nuovi territori mediante la sciamatura con uno spostamento di circa 1 km all'anno. Ma fuchi di una sottospecie possono fecondare regine di un'altra sottospecie ad una distanza reciproca di 10-13 km, accelerando notevolmente il processo di adattamento alle mutate condizioni. La conservazione dei patrimoni genetici locali è dunque la prima risorsa dell'apicoltura non solo per avere api ben adattate alle condizioni locali ma anche per arginare gli effetti negativi delle fluttuazioni climatiche. Le condizioni climatiche infatti interferiscono sulla vita delle colonie di api da miele perché sia in caso di temperature più alte che più basse, essendo l'allevamento della covata legato ad una tempe-

ratura fissa di circa 35°C, queste devono investire notevoli risorse energetiche (miele) per riscaldare o raffreddare l'alveare. Le condizioni climatiche infatti influiscono sia sulla popolosità che sullo stato sanitario delle colonie di api da miele (Le Conte & Navajas, 2008). L'influenza delle condizioni climatiche è stata registrata anche per quanto riguarda la maggiore problematica sanitaria delle api e cioè l'acaro parassita *Varroa destructor* (Moretto et al., 1991). Gli effetti delle avverse condizioni climatiche hanno poi degli effetti ritardati sulle api da miele e presentano il conto durante i periodi di stress cui le colonie sono stagionalmente sottoposte come ad esempio lo svernamento (Switanek et al., 2017). Manifestazioni metereologiche straordinarie, come la tempesta Vaia del 2018 (FIG: 4), possono arrecare danno all'apicoltura semplicemente con il rovesciamento o la sommersione degli alveari gesti-



FIG: 4 - Dimaro (TN), apiario scampato ai tragici eventi della tempesta Vaia. Foto Marco Mazzurana.



*FIG: 5 - Apiario durante la nevicata del 5 maggio 2019; Altopiano della Vigolana (TN). Foto Elena Belli.*

ti dagli apicoltori (Fontana et al., 2018). Gelate o addirittura nevicata tardive (FIG: 5), oppure periodi di prolungate basse temperature o di piogge incessanti, possono impedire alle api da miele di approvvigionarsi del loro cibo fondamentale, il polline. Le nutrizioni a base di sciroppi zuccherini messe in atto dagli apicoltori sono solo dei palliativi che non impediscono l'instaurarsi nelle colonie di api da miele, nelle situazioni più impattanti, di fenomeni concatenati che possono manifestare i loro effetti negativi anche dopo mesi. Con la ripresa delle buone condizioni metereologiche e con l'avvento delle successive fioriture, molto spesso l'apicoltore ottiene comunque scarse produzioni e questo deriva dalla ridotta fitness delle api bottinatrici e delle colonie nel loro insieme, situazione derivante dallo stress subito diverse settimane prima.

Come può dunque l'apicoltura reagire al problema delle modificazio-

ni dell'ambiente e del clima? Oltre all'opera di sensibilizzazione della cittadinanza, il mondo dell'apicoltura deve sempre più interfacciarsi con la politica a tutti i livelli perché si risolvano o almeno si arginino queste problematiche. Ma gli apicoltori devono da subito fare in prima persona quanto è nelle loro possibilità. In primo luogo risulta evidente l'importanza di attuare alle api da miele allevate programmi di selezione massale favorendo di volta in volta le colonie più adattate alle condizioni della zona in cui si opera e quindi più sane e produttive. Durante i periodi climaticamente sfavorevoli, e quindi di mancanza di importazione, la somministrazione di alimenti a base di zucchero non è sufficiente per garantire lo sviluppo ottimale delle larve, ma è necessario integrare l'alimentazione con il polline. Anche la collocazione degli apiari è un fattore che andrebbe considerato con molta cura, non solo per garantire le migliori condizioni alle api, ma anche per evitare possibili danni causati dalla caduta di piante, di massi, alluvioni. È poi utile sottolineare il fatto che le aziende multifunzionali, che traggono reddito non solo dalla produzione di miele ma anche da altre fonti come il servizio d'impollinazione, la produzione di api regine e nuclei, le attività agrituristiche connesse e la produzione di derivati dei prodotti dell'alveare, sembrano meglio superare questo periodo di evidente crisi per l'apicoltura.

---

## Bibliografia

- Bortolotti L., 2019. Api selvatiche e loro ruolo nell'ambiente. *Vita in Campagna*, 6 (supplemento): 10-11.
- Crane E., 1984. Bees, honey and pollen as indicators of metals in the environment. *Bee World* 55: 47-49.
- DiBartolomeis M., Kegley S., Mineau P., Radford R., Klein K., 2019. An assessment of acute insecticide toxicity loading (AITL) of chemical pesticides used on agricultural land in the United States. *PLoS ONE* 14(8): e0220029.
- Di Pasquale G, Salignon M, Le Conte Y, Belzunces LP, Decourtye A, Kretzschmar A, Suchail S., Brunet J. L. & Alaux C., 2013. Influence of Pollen Nutrition on Honey Bee Health: Do Pollen Quality and Diversity Matter? *PLoS ONE* 8(8): e72016.
- Fontana P., 2017. Il piacere delle api. Le api come modello di sostenibilità e l'apicoltura come esperienza della natura e della storia dell'uomo. WBA project: 648 pp.
- Fontana P., 2019. The Joy of Bees. Bees as a model of sustainability and beekeeping as an experience of Nature and human history. WBA Project: 748 pp.
- Fontana P., Malagnini V., Zanotelli L. & Martinello C., 2018. Api nella bufera. *L'apicoltore Italiano*, 9: 25-29.
- Fontana P., Malagnini V., Zanotelli L. & Martinello C., 2019. Una stagione da dimenticare o da ricordare? *L'apicoltore Italiano*, 9: 21-26.
- Le Conte Y. & Navajas M., 2008. Climate change: impact on honey bee populations and diseases. *Rev. sci. tech. Off. int. Epiz.*, 27 (2), 499-510.
- Moretto G., Gonçalves L. S., De Jonga D. & Bichuette M. Z., 1991. The effects of climate and bee race on *Varroa jacobsoni* Oud infestations in Brazil. *Apidologie*, 22 (3): 197 - 203.
- Porrini C., Ghini S., Girotti S., Sabatini A.G., Gattavecchia E., Celli G., 2002. Use of honey bees as bioindicators of environmental pollution in Italy. In: Devillers J, Pham-Delègue MH (eds.) *Honey bees: the environmental impact of chemicals*. Taylor&Francis, London, p. 186-247.
- Switanek M., Crailsheim K., Truhetz H., Brodschneider R., 2017. Modelling seasonal effects of temperature and precipitation on honey bee winter mortality in a temperate climate. *Science of The Total Environment*, 579 (1): 1581-1587.
- Tautz J., 2009 *Il ronzo delle api*. Springer: 301 pp.