

BEENET, UN MONITORAGGIO DAI RISULTATI INEQUIVOCABILI

IL PROGETTO APENET E IL CONSEGUENTE PROGETTO BEENET HANNO MOSTRATO IL RUOLO DEI NEONICOTINOIDI NELLE MORIE DELLE API. IL PROGETTO COMPRENDE UNA RETE DI MONITORAGGIO NAZIONALE E UNA SQUADRA DI PRONTO INTERVENTO CHE STUDIA IN TEMPO REALE GLI EVENTI DI MORTALITÀ DELLE API.

In Italia le prime segnalazioni degli apicoltori riguardo a morie di api e spopolamenti di alveari risalgono al 1999 e sono proseguite, con esiti diversi nelle diverse annate, fino al 2007. La maggior parte delle morie denunciate erano avvenute nel periodo corrispondente alle semine primaverili e i residui maggiormente riscontrati nei campioni di api morte appartenevano alla classe dei neonicotinoidi. Infine, nella primavera del 2008, il fenomeno delle mortalità primaverili ha registrato una brusca impennata. Nel marzo 2009, il ministero delle Politiche agricole, alimentari e forestali (Mipaaf) ha finanziato il progetto di ricerca Apenet (Monitoraggio e ricerca in apicoltura) il cui obiettivo era indagare le cause delle anomale mortalità di api, con un particolare riguardo agli effetti della dispersione di polveri durante la semina di mais conciato (Bortolotti et al., 2009). I risultati ottenuti dal progetto (consultabili sul sito della Rete Rurale alla pagina www.reterurale.it/apenet) e il miglioramento della situazione di mortalità negli anni di sospensione dei prodotti usati per la concia

del mais, hanno portato alla proroga della sospensione negli anni successivi, fino alla decisione comunitaria, approvata dagli stati membri nella votazione del 29 aprile 2013 e ratificata con il Regolamento di esecuzione (UE) n. 485/2013, di sospensione provvisoria (due anni) di parte delle autorizzazioni di utilizzazione di imidacloprid, thiametoxam e clothianidin – quali la concia dei semi delle colture visitate dalle api – a seguito della relazione dell'Autorità europea per la sicurezza alimentare (Efsa) sulle carenze di valutazione sugli effetti di questi principi attivi sulle api, cui è seguita analogha procedura per il fipronil.

Il progetto "BeeNet: apicoltura e ambiente in rete"

Al termine del progetto Apenet, nel settembre 2011, considerata la validità dello strumento messo in atto e facendo seguito alle indicazioni della direttiva 2010/21/UE del 12 marzo



2010, che sostituisce l'Allegato I della direttiva 91/414/CEE sulla messa in commercio dei prodotti fitosanitari, prescrivendo l'istituzione di programmi di monitoraggio atti a verificare la reale esposizione delle api ai prodotti contenenti neonicotinoidi, il Mipaaf, nell'ambito del *Programma della rete rurale*, ha deciso di portare avanti l'esperienza della rete di monitoraggio, attraverso il finanziamento del progetto "BeeNet: apicoltura e ambiente in rete".



Il progetto comprende una rete di monitoraggio nazionale e una *Squadra di pronto intervento apistico* (Spia). La rete di monitoraggio BeeNet è stata attivata nel settembre 2011, a partire dalla preesistente rete di monitoraggio Apenet, creata già nel 2009, con un notevole ampliamento nella copertura del territorio italiano. La rete è poi affiancata dalla Spia, uno strumento operativo che permette di registrare gli eventi anomali di mortalità o spopolamento che avvengono negli alveari che non fanno parte della rete, e di intervenire direttamente sul luogo e in tempo reale. Le attività della rete di monitoraggio e della Spia sono gestite da un coordinamento nazionale composto dai ricercatori di tre istituzioni italiane: il Consiglio per la ricerca e la sperimentazione in agricoltura - Unità di ricerca di apicoltura e bachicoltura (Cra-Api); l'Istituto zooprofilattico sperimentale delle Venezie - Centro di referenza nazionale per l'apicoltura (IzsVe); il Dipartimento di Scienze agrarie dell'Università di Bologna. Il compito del coordinamento nazionale è quello di organizzare e supervisionare il funzionamento della rete - coordinando l'attività dei moduli regionali e dei loro referenti (si veda più sotto per l'organizzazione territoriale della rete) - e di portare avanti le attività della Spia. Nel coordinamento nazionale è inoltre coinvolto il Sin (Sistema informativo nazionale per lo sviluppo dell'agricoltura), che ha sviluppato e messo a punto il sistema informativo del progetto BeeNet, che controlla il processo di registrazione ed elaborazione dei dati, finalizzato alla produzione di statistiche geografiche. Inoltre, per ogni regione italiana sono stati nominati uno o più responsabili istituzionali, che fanno capo al ministero delle Politiche agricole o della Salute o ad altre istituzioni (es. Istituti zooprofilattici sperimentali); queste figure collaborano con il coordinamento nazionale nella gestione del progetto a livello regionale, vengono coinvolte nei processi decisionali relativi all'implementazione della rete nella loro regione e sono tenuti al corrente delle situazioni di mortalità e degli eventuali interventi Spia che avvengono nel territorio di loro competenza.

Il sistema informativo BeeNet fornisce al gruppo di coordinamento nazionale, ai referenti di modulo e ai responsabili regionali del progetto BeeNet servizi operativi per l'inserimento, l'archiviazione e la consultazione sia dei dati rilevati nelle postazioni di monitoraggio, sia delle analisi di laboratorio eseguite

sui campioni di varie matrici prelevati dagli alveari (api morte, api vive, covata, miele, cera e polline). Per la molteplicità d'uso delle funzionalità del sistema informativo è stata adottata una *Services Oriented Architecture* (Soa), che consente di mettere a disposizione degli utenti del gruppo di coordinamento nazionale, dei referenti di moduli e dei responsabili regionali o altra amministrazione centrale o locale un insieme strutturato di servizi web per ogni ruolo operativo esistente: controllo avanzamento dei rilievi in campo, raccolta e codifica dei campioni, inserimento e archiviazione dei dati osservati e delle analisi di laboratorio e segnalazioni degli eventi di spopolamento degli alveari e mortalità eccezionali di api (Servizi Spia). Il sistema informativo BeeNet utilizza l'infrastruttura del Sistema informativo agricolo nazionale (Sian) e, di conseguenza, accede alle basi dati agronomiche e territoriali del Sian per acquisire dati agronomici e ambientali delle postazioni di monitoraggio (fascicolo aziendale, rilievi agronomici, rete agrometeorologica nazionale ecc.). La creazione di una rete di monitoraggio nazionale che copra aree geograficamente diverse di ciascuna regione è uno strumento essenziale per raccogliere informazioni sullo stato di salute dell'apicoltura italiana. Seguendo la struttura già impostata con il progetto Apenet, la rete BeeNet è organizzata

in moduli, composti da 5 apiari di 10 alveari ciascuno. La rete Apenet (2009-2011) era costituita da 28 moduli corrispondenti a circa 1.350 alveari, mentre con il progetto BeeNet il numero di moduli è stato portato a 63, per un totale di 303 apiari e circa 3.000 alveari, distribuiti in tutte le regioni italiane (figura 1).

Ciascun modulo è gestito da un referente che ha il compito di eseguire le 4 visite previste nel corso dell'anno: la prima alla fine dell'inverno, la seconda fra primavera ed estate, la terza alla fine dell'estate, la quarta prima dell'invernamento. In corrispondenza di ciascuna visita vengono registrati i dati ambientali e dell'alveare, mentre alla prima e terza visita si procede al prelievo di matrici dell'alveare (*beebread*, pane delle api e api vive) per eseguire analisi chimiche (pesticidi), per malattie (*Nosema*, virus e *Varroa*) e nutrizionali (proteine grezze del *beebread*). Oltre alle analisi di routine già citate, nel caso di eventi anomali di morie di api, si eseguono campionamenti aggiuntivi indipendentemente da quelli già calendarizzati e le necessarie analisi di approfondimento. I risultati ottenuti nell'ambito della rete di monitoraggio sono pubblicati attraverso un bollettino trimestrale predisposto mediante il sistema GeoDataWarehouse (GeoDW) e disponibile nel portale della Rete rurale nazionale "Sos api" (www.reterurale.it/api).



FIG. 1
PROGETTO BEENET

Distribuzione degli apiari monitorati nell'ambito del progetto BeeNet.



Presenza di *Nosema* e virus

Sulla base dei dati ottenuti nel primo semestre 2012, l'infezione da *Nosema ceranae* si attesta su valori medio-bassi; il virus delle ali deformi (Dwv) è presente nel 95,1% dei campioni e nel 20% dei casi è superiore ai 10 milioni di copie virali per ape. Anche il virus della paralisi acuta (Abpv) e virus della paralisi cronica (Cbpv) sono presenti con prevalenza del 50 e 70% rispettivamente, ma il numero di campioni con più di 10 milioni di copie virali per ape si attesta all'1 e al 3% rispettivamente. Attraverso la rete BeeNet è stato possibile studiare la presenza di *Nosema apis*/*Nosema ceranae* e di tre virus delle api (Virus delle ali deformi Dwv, Virus della paralisi acuta Abpv e Virus della paralisi cronica Cbpv) in apiari presenti sul territorio nazionale e distribuiti in modo da garantirne l'omogenea copertura. Fra l'autunno 2011 e 2012 (campionamento all'inizio dell'autunno 2011; alla fine dell'inverno e all'inizio dell'autunno 2012), sono stati raccolti 620 e 715 campioni di api adulte dagli apiari selezionati rispettivamente per:

- diagnosi dell'infezione da *N. apis*/*N. ceranae* e quantificazione delle spore
- individuazione e quantificazione dei virus.

Omogenati di api sono stati esaminati al microscopio ottico per la presenza di spore di *Nosema spp.* e, dopo estrazione del Dna, è stata eseguita una Pcr *real time* quantitativa specifica per ciascuna specie (*N. apis*/*N. ceranae*) permettendone così l'identificazione e la relativa quantificazione in spore equivalenti. *N. ceranae* è risultato presente in tutte

le regioni italiane, mentre *N. apis* o la coinfezione *N. apis*/*N. ceranae* non sono mai stati rilevati. Dei 620 campioni esaminati, 454 sono risultati positivi per *N. ceranae* con un tasso di positività del 73%. Solo nel 3,4% dei campioni si sono rilevate più di 10 milioni di spore di *N. ceranae* per ape. Dwv era presente in quasi tutti i campioni (87,3%) e nel 34,5% dei casi superava i 10 milioni di copie virali per ape. Nel caso di Abpv e Cbpv le percentuali sono risultate più basse, 47,7% e 51,3% rispettivamente, mentre i campioni che superavano i 10 milioni di copie virali per ape erano solamente il 2,8% e 2,7%, rispettivamente. Ulteriori indagini sono necessarie per valutare la possibile correlazione fra lo stato sanitario degli apiari e i risultati delle analisi quantitative per *N. ceranae* e virus.

Contenuto proteico e pesticidi del polline

Lo stato di salute delle colonie di api è influenzato da numerosi fattori, fra i quali si annoverano la nutrizione delle colonie e l'intossicazione da pesticidi. In particolare, le qualità nutritive del polline influenzano sia la longevità, sia la suscettibilità delle api a diversi fattori di stress (ad esempio i pesticidi). Nell'ambito del progetto di monitoraggio nazionale (BeeNet) vengono eseguite diverse analisi su differenti matrici. Nello specifico, campioni di pane delle api sono analizzati per la determinazione del contenuto proteico e di residui di pesticidi. Inoltre, analoghi campioni sono sottoposti ad analisi melissopolinologica per valutare il diverso spettro pollinico

e produrre mappe di qualità del polline, valido strumento per individuare aree favorevoli e non dal punto di vista apistico. Il contenuto proteico medio del pane delle api italiano è risultato più elevato in primavera (22,6%, N=203) rispetto all'autunno (20,4%, N=117). In primavera, lo 0,5% dei campioni aveva un contenuto proteico <15% e nel 20,7% era >25%; in autunno invece questi valori erano pari al 7,7 e al 6,8% rispettivamente. In autunno, il contenuto proteico era maggiore nel nord Italia (20,9%) rispetto al centro (20,1%) e al sud (20,4%). Al contrario, in primavera il contenuto proteico più elevato è stato riscontrato nel sud (23,2%), mentre era più basso nel nord (22,1%) e nel centro (21,9%). La positività del pane delle api ai pesticidi era maggiore in primavera (50,4%, N=117) rispetto all'autunno (33,1%, N=125). In autunno il numero di campioni contenenti pesticidi era più elevato nel centro Italia (50,0%) rispetto al nord (35,3%) e al sud (26,4%). In primavera, la percentuale di campioni positivi era più alta al sud (68,4%), seguita dal nord (43,9%) e dal centro (36,4%). In autunno sono stati riscontrati 22 diversi principi attivi: carbaryl (7,2% dei campioni, range: 11-82 ppb), chlorpyrifos (4,0%, 8-47 ppb) e fluvalinate (3,2%, 17-150 ppb) sono stati quelli più frequentemente rilevati. Un solo campione è risultato positivo ai neonicotinoidi (imidacloprid, 16 ppb). In primavera, sono stati riscontrati 50 diversi principi attivi: fluvalinate (14,5%, 15-134 ppb), chlorfenvinphos (12,8%, 19-126 ppb) e chlorpyrifos-ethyl (8,5%, 8-109 ppb) sono stati quelli più frequentemente rilevati. Fra i neonicotinoidi sono stati rilevati solo imidacloprid (2,6%, 12-62 ppb) e thiamethoxam (un campione, 18 ppb). La presenza di pesticidi utilizzati dagli apicoltori è stata rilevata sia nel 2011 (40,9% dei campioni positivi) sia nel 2012 (76,0%).

Nel quarto controllo del 2013 (terzo anno del progetto BeeNet), così come in quelli precedenti, i dati sulla forza della famiglia mostrano, in generale, un buon livello di sviluppo della popolazione di api e della presenza di scorte sufficienti per superare l'inverno. In media i dati rilevati sulle scorte di miele mostrano valori piuttosto simili tra i moduli del nord, del centro e del sud Italia, mentre la covata è tendenzialmente maggiore nei moduli del sud in accordo con la maggiore durata della stagione attiva. Per quanto riguarda i dati sulla mortalità si conferma il trend osservato negli ultimi anni in Italia (dal 2009 in poi), ossia di un generale miglioramento, con

la perdita di alveari che si attesta, anche quest'anno, al di sotto della soglia critica (o fisiologica) del 15% di mortalità totale e del 10% di quella invernale. Infatti, nel 2013 la mortalità media per modulo degli alveari è stata del 10,85% (considerando oltre 2800 alveari), con un tasso di mortalità, rispettivamente, del 6,18% e del 4,75% durante l'anno e nell'inverno 2013/14. Questi dati, anche se di poco, sono migliori rispetto a quelli del 2012 (dato che considera oltre 2500 alveari), in cui la mortalità media totale era stata del 13,71%.

Nel 2012 le perdite di alveari più elevate erano state riscontrate nei moduli del centro, mentre nel 2013 si osserva un trend di mortalità che diminuisce da nord a sud.

La Squadra di pronto intervento apistico (Spia)

Fino al 2009 l'indagine dei casi di mortalità delle api o di perdita degli alveari avveniva a seguito della segnalazione spontanea da parte degli apicoltori e dai dati raccolti dalle reti di monitoraggio locali. Nel 2009, con l'avvio della rete di monitoraggio nazionale ApeNet, è stato realizzato e diffuso un questionario/scheda di segnalazione da compilarsi a carico degli apicoltori in caso di mortalità o perdita di alveari, che in taluni casi poteva essere seguito anche dall'ispezione diretta dell'apiario colpito. A partire dal 2010 questo sistema è stato

potenziato con l'istituzione della Squadra di pronto intervento apistico (Spia), sviluppata nell'ambito del Progetto BeeNet. Lo scopo di questo sistema è:

- integrare i questionari e la rete di monitoraggio nazionale
- studiare gli eventi di mortalità delle api e perdita di colonie quando le cause sono difficili da identificare
- analizzare l'evento in tempo reale, quando il fenomeno è ancora in atto.

Questi obiettivi vengono raggiunti tramite l'intervento su chiamata, che consiste nell'ispezione diretta dell'apiario, a seguito della segnalazione da parte dell'apicoltore di un danno sulle sue colonie.

Ogni apicoltore italiano può accedere a questo servizio attraverso un sito web dedicato o contattando direttamente il coordinamento Spia via telefono, fax o email. Le modalità di intervento Spia (in collaborazione con il locale Servizio veterinario della Ausl) seguono una procedura standardizzata che consiste nella raccolta di dati geografici e ambientali, la valutazione dello stato sanitario degli alveari, la raccolta di campioni di matrici apistiche per le analisi chimiche, patologiche e palinologiche. Tutti questi dati vengono integrati allo scopo di comprendere le cause del danno alle colonie. Nella prima metà del 2012 sono pervenute 22 richieste di intervento, 12 dal nord Italia, 3 dal centro e 7 dal sud. In 9 di questi casi la mortalità è risultata dovuta all'esposizione ad agrofarmaci, mentre in 2 casi a condizioni patologiche critiche.

In tutti gli altri casi si ipotizza che il declino della colonia sia stato causato dall'interazione di questi due fattori di stress. In 26 campioni (corrispondenti al 73% dei campioni positivi) sono stati trovati residui di 22 principi attivi: 13 insetticidi, 6 fungicidi e 3 erbicidi. In 4 casi è stata osservata la presenza di covata liquefatta, con caratteristiche sintomatiche di peste.

La maggior parte delle 72 segnalazioni del 2013 sono state ricevute dal nord (42), seguito dal sud (20) e dal centro (10). I dati finora ottenuti indicano che i pesticidi sono stati la causa principale di mortalità in 15 segnalazioni, le malattie (soprattutto virus) 2, mentre l'interazione tra gli agenti patogeni e pesticidi ha provocato la mortalità in 3 casi. Fino a ora i residui di pesticidi sono stati trovati in 44 campioni (63,6% di positivi). I principi attivi trovati in diverse matrici sono stati 22, tra cui 13 insetticidi, 8 fungicidi e 1 erbicida.

La rete di monitoraggio e il sistema delle segnalazioni rappresentano lo scheletro di base nella ricerca delle cause che affliggono l'apicoltura italiana, oltre che un indispensabile strumento di sorveglianza degli eventi anomali, sarebbe auspicabile che tali attività diventassero permanenti e strutturali nel nostro sistema agro-ambientale.

Marco Lodesani

Consiglio per la ricerca e la sperimentazione in agricoltura, Unità di ricerca di apicoltura e bachicoltura (Cra-Api)

