

Convegno

RIPARTIRE DALLE API

STRATEGIE DI COLLABORAZIONE AMBIENTALE



San Michele all'Adige

13 novembre 2015

PROGRAMMA E RELAZIONI

Con il patrocinio di



PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO



VENETO
AGRICOLTURA 
Azienda Regionale per i settori Agricolo, Forestale e Agro-Alimentare

PRESENTAZIONE

Questo convegno vuole riportare l'attenzione sulla necessità di approfondire le conoscenze sulla biologia dell'ape mellifera, al fine di contrastare quel grave fenomeno mondiale definito *declino delle api*. Questo fenomeno attraversa il mondo dell'apicoltura e dell'agricoltura ma è forse ancor più grave se si considera l'insostituibile ruolo ecologico dell'ape mellifera, responsabile dell'impollinazione della maggior parte delle piante spontanee della nostra flora. I relatori invitati al convegno, presenteranno una sintesi delle più attuali conoscenze su aspetti cruciali della biologia dell'ape mellifera, come la costruzione del favo, l'alimentazione, i microorganismi simbiotici del suo apparato digerente, ma proporranno anche riflessioni sul significato di alcune pratiche apistiche come la selezione. Il convegno approfondirà inoltre l'applicabilità del concetto di benessere animale in apicoltura anche attraverso la presentazione di esperienze di apicoltura naturale, sia come soluzione di tipo ambientale e sociale che come occasione di riflessione interna per il mondo dell'apicoltura.

PROGRAMMA

- 8.00 Accoglienza**
- 8.30 Apertura dei lavori**
Michele Pontalti, Dirigente del Centro Trasferimento Tecnologico FEM
- 8.55 Ruolo ecologico di Apis mellifera e relazione tra alveare e ambiente**
Paolo Fontana, Fondazione Edmund Mach
- 9.15 Il concetto di benessere animale e la sua possibile applicazione in apicoltura**
Franco Gatti, Azienda provinciale per i servizi sanitari Trento
- 9.35 Il favo come scheletro del superorganismo alveare: aspetti metabolici della secrezione della cera e ruolo organizzativo del favo naturale**
Sergio Angeli, Libera Università Bolzano
- 10.00 Domande e discussione (Moderatore P. Fontana)**
- 10.20 Pausa caffè**
- 10.50 Il microbiota delle api: implicazione sulla salute dell'alveare e dei suoi prodotti**
Francesca Fava, Fondazione E. Mach
- 11.15 Bilancio nutrizionale del superorganismo Ape: cosa sottraiamo e cosa restituiamo alle colonie con l'alimentazione?**
Gennaro Di Prisco, Università degli studi di Napoli
- 11.40 L'ambiente come fonte pollinica: approvvigionamento in colonie stanziali in due diverse situazioni ambientali del Trentino**
Valeria Malagnini, Livia Zanotelli, Fondazione E. Mach
- 12.00 Pratiche apistiche moderne, selezione e fitness dell'Ape mellifera**
Antonio De Cristofaro, Carmela Latella, Università del Molise, Emilio Caprio, Università degli studi di Napoli
- 12.30 Domande e discussione (Moderatore Gennaro Di Prisco)**
- 13.00 Pausa pranzo**

- 14.45 L'apicoltura Top bar in USA e nel mondo: diffusione, aspetti di gestione e produttivi**
Christy Hemenway, Gold Star Honeybees, USA
(intervento in inglese con traduzione simultanea)
- 15.15 Apicoltura naturale: verso la definizione di un disciplinare. Partiamo dalle esperienze italiane**
Marco Valentini, Bioapi
- 15.40 La costruzione naturale del favo in arnie razionali, metodi per il ricambio annuale della cera, l'uso di arnie orizzontali, differenze di produttività**
Nicola Venturini, Aboca
- 16.00 Prime esperienze con le arnie Top bar di un apicoltore hobbista in Trentino**
Paolo Chiusole, apicoltore Rovereto (TN)
- 16.15 L'osservazione dello sviluppo organico della colonia come momento di formazione**
Gianni Stoppa, Rovigo
- 16.30 Uso didattico dell'arnia Top bar: prima esperienza presso l'Istituto Agrario di San Michele all'Adige**
Manuela Schgraffer, Cinzia Roat, Fondazione E. Mach
- 16.45 Riflessione sui primi dati ottenuti dall'apiario Top Bar della Fondazione Edmund Mach a Pergine Valsugana**
Paolo Fontana, Livia Zanotelli, Fondazione E. Mach
- 17.05 Domande e discussione** (Moderatori Paolo Fontana e Gennaro Di Prisco)
- 17.30 Conclusioni e saluto finale**
Gino Angeli, Fondazione E. Mach

Ruolo ecologico di *Apis mellifera* e relazione tra alveare e ambiente

P. Fontana, Fondazione Edmund Mach

Extended abstract: Quando pensiamo alle api ci viene oggi spontaneo pensare all'apicoltura con arnie a favo mobile, alla produzione di miele oppure alle varie problematiche che oggi l'apicoltura attraversa e che vengono spesso definite come "declino delle api". In realtà l'ape mellifera non è un animale domestico e l'apicoltura è solo un aspetto del meraviglioso mondo delle api.

Apis mellifera è un insetto autoctono in gran parte dell'Europa, dell'Africa e del Medio Oriente e come organismo "selvatico" riveste un ruolo di primaria importanza nella conservazione della biodiversità vegetale e quindi degli ecosistemi in genere. Questo ruolo deriva dal fatto che questo apoideo è all'apice di un processo evolutivo, anzi, di coevoluzione, che a partire da oltre 100 milioni di anni fa ha visto una convergenza tra alcune piante, le fanerogame, e un gruppo di insetti che si sono via via specializzati nell'utilizzare per la propria sussistenza quanto queste piante offrono loro restituendo in cambio un infallibile e capillare servizio di impollinazione. Questo processo di coevoluzione ha portato alla comparsa di un piccolo gruppo di specie, il genere *Apis*, che hanno raggiunto livelli evolutivi diversi. A differenza di gran parte degli altri apoidei, le specie del genere *Apis* sono tutte sociali e le loro colonie, di dimensioni varie, sono durevoli. Il "segreto" del loro successo risiede nella secrezione della cera, un materiale plastico e impermeabile che le api secernono per costruire i loro favi che quindi sono adatti a conservare il miele anche per anni. Ma l'apicoltura come la conosciamo oggi è nata solo in relazione all'*Apis mellifera*, perché le sue caratteristiche biologiche ed etologiche consentono facilmente il suo "sfruttamento" da parte dell'uomo a fini produttivi. Gli aspetti biologici dell'ape mellifera che hanno reso "facile" la nascita dell'apicoltura sono:

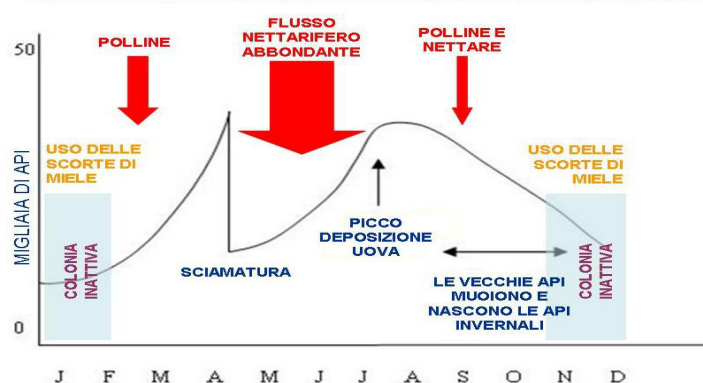
1. Formazione di grosse colonie durevoli (oltre 50.000 individui in primavera-estate)
2. Raccolta di enormi quantità di nettare e stoccaggio di moltissimo miele
3. Nidificazione entro cavità (di volume paragonabile ad una cesta, un otre o altri recipienti)
4. Timore del fumo
5. Riproduzione delle colonie per sciamatura solo in determinati periodi dell'anno
6. Stazionamento temporaneo degli sciami a pochi metri dalla colonia originaria

Queste caratteristiche derivano in parte anche da un perfetto adattamento all'ambiente. Infatti, l'*Apis cerana*, specie asiatica molto affine alla nostra ape mellifera, vivendo in aree a clima e vegetazione tropicale o subtropicale, ha una forte inclinazione alla sciamatura, non essendo costretta a limitarla (almeno a scopo riproduttivo e dispersivo) a quei limitati periodi della stagione in cui ci sia una grande disponibilità di risorse alimentari.

L'ape mellifera invece, e specialmente le popolazioni europee e del bacino del mediterraneo, dopo la sciamatura deve riuscire a costituire colonie sufficientemente popolose e ben fornite di scorte di miele per superare periodi avversi come gli inverni freddi o le estati aride.

L'ape mellifera quindi ha imboccato un percorso evolutivo che prevede la formazione di grosse colonie, ben sincronizzate con le caratteristiche climatiche e vegetazionali locali, che perciò sono costrette a raccogliere enormi quantità di nettare o melata, per costituire le ingenti scorte necessarie alla loro sopravvivenza durante i periodi avversi. Ma il problema fondamentale per queste grosse colonie deriva proprio dal ciclo biologico ed etologico dei singoli individui e specialmente delle api bottinatrici. Queste api necessitano 20-21 giorni di sviluppo da uovo ad insetto

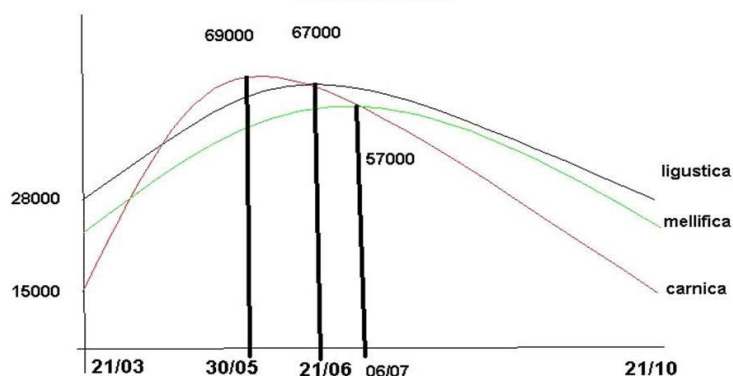
SVILUPPO DEMOGRAFICO DI UNA COLONIA DI API IN RELAZIONE ALL'AMBIENTE ORGANICO E FISICO



adulto e altri 20 giorni circa di attività all'interno dell'alveare per essere "sfruttate" a pieno per le loro secrezioni (gelatina reale e cera) e per compiere la loro preparazione alla vita esterna. Una colonia di ape mellifera deve intraprendere quindi l'allevamento di una massa ingente di covata almeno 40 giorni prima di un importante flusso alimentare. Ma non sempre le cose vanno come previsto e se al momento dell'ingente fioritura le condizioni atmosferiche fossero non compatibili con l'attività di foraggiamento, le colonie dovrebbero poter continuare ad allevare molta covata nell'attesa di altre risorse alimentari. Per questo motivo, le grosse colonie di ape mellifera devono ogni anno immagazzinare molto più miele di quanto non serva per una normale annata. Da questa necessità di raccogliere un enorme surplus di scorte trae origine l'apicoltura e probabilmente proprio per questa attitudine al "risparmio" l'alveare e le api sono state elette come simbolo dei primi istituti bancari.

Da questa lettura, forse semplicistica, della biologia dell'ape mellifera si può comprendere come il superorganismo alveare debba essere sincronizzato al massimo con l'ambiente in cui vive. Questa sincronizzazione, che porta alla formazione degli "ecotipi" locali, determina sia l'andamento stagionale che l'entità dello sviluppo demografico delle colonie. Per questo motivo, originariamente, le diverse sottospecie dell'*Apis mellifera* (e i diversi ecotipi locali, erano caratterizzate ad esempio da diversa propensione alla sciamatura, diversa popolosità delle colonie sia durante la buona stagione che

PICCO DEMOGRAFICO IN TRE SOTTOSPECIE DI APE MELLIFERA



nei periodi di stasi, diversa produttività, aggressività, densità di insediamento delle colonie e raggio di bottinatura.

Queste sono le conclusioni che possiamo trarre:

1. Le api si sono evolute assieme ai fiori da cui ricavano il cibo e che provvedono a impollinare
2. Queste colonie sono durevoli grazie alla cera di cui sono fatti i favi
3. Il percorso evolutivo ha portato le api mellifere a costituire enormi colonie
4. La necessità per le api mellifere di immagazzinare grandi scorte di miele ha determinato la nascita dell'apicoltura
5. Le api mellifere sono organismi selvatici e sono i più importanti impollinatori della nostra flora spontanea
6. Il susseguirsi delle fioriture e delle altre disponibilità alimentari di un dato ambiente, sono alla base dell'andamento demografico delle colonie
7. Il sostentamento di queste colonie prevede un elevato sincronismo con l'ambiente sia da un punto di vista climatico che floristico
8. Questo sincronismo api-ambiente necessita di tempi lunghi e produce i cosiddetti ecotipi.

Da queste conclusioni potremmo sviluppare ragionamenti diversi a seconda che si voglia valutare, tutelare o potenziare il ruolo ecologico dell'ape mellifera oppure per indagare anche in tal senso le cause delle gravi difficoltà che oggi l'apicoltura incontra come attività produttiva. Tuttavia oggi le due grandi questioni legate all'ape mellifera non sono più scindibili. Con l'avvento della *Varroa* le colonie "selvatiche" di ape mellifera sono pressoché scomparse in gran parte del suo areale originario e le uniche api presenti sono quelle gestite dagli apicoltori. Per questo motivo una visione globale del "problema api" è quanto mai urgente, sia per gravissimi e urgenti ragioni ambientali ma anche per riconsiderare in modo più naturale l'antichissima e nobilissima arte dell'apicoltura. L'apicoltura interagisce totalmente con l'ambiente, da cui riceve tutto quanto produce e a cui non deve dimenticarsi di restituire quel servizio di impollinazione, soprattutto verso la flora spontanea, che è alla base della conservazione degli equilibri ecologici grazie ai quali anche la specie *Homo sapiens* può sopravvivere e prosperare.

Short abstract: L'ape mellifera è un organismo che potremmo facilmente porre al vertice di quel processo coevolutivo fondato sul fenomeno dell'impollinazione da parte di animali e della comparsa nelle piante fanerogame di organi in grado di offrire un alimento agli stessi. Questa coevoluzione ha portato alla comparsa di molte specie pronube, prevalentemente insetti, tra i quali i più specializzati sono gli Apoidei. L'evoluzione dell'ape mellifera ha comportato la costituzione di un superorganismo complesso e imponente che fonda la sua sopravvivenza sulla capacità di ogni colonia di allevare decine di migliaia di individui, di immagazzinare enormi quantità di miele e di permanere con alcune decine di migliaia di individui durante periodi di stasi più o meno

lunghi. L'organizzazione sociale dell'Ape mellifera e la sua consistenza demografica obbligano ogni colonia a modulare alla perfezione il proprio sviluppo con l'ambiente esterno sia da un punto di visto climatico che floristico. La sincronizzazione tra alveare a ambiente è anch'essa un processo evolutivo ed ha quindi bisogno di tempi lunghi e di una base genetica.

Paolo Fontana: paolo_api.fontana@fmach.it

Il concetto di benessere animale e la sua possibile applicazione in apicoltura

F. Gatti, APSS Trento

Extended abstract: Le api mellifere sono organismi che vivono, o meglio vivevano, come animali selvatici in gran parte dell'Europa, Africa e Asia Minore. Fin dalla preistoria l'uomo ha sfruttato la produzione di miele e cera delle api, depredando gli alveari selvatici mediante l'utilizzo del fumo.

Le caratteristiche delle api mellifere che hanno favorito il loro sfruttamento da parte dell'uomo sono:

- Produzione di un cibo eccezionale: il miele
- Produzione di abbondanti quantità di miele
- Timore del fumo
- Produzione di cera

L'apicoltura poi potrebbe essere nata quasi casualmente, per l'esigenza dell'ape mellifera di nidificare entro cavità. Le api potrebbero aver scelto qualche manufatto umano come loro ricovero; infatti il volume che le api prediligono per i loro nidi è simile a quello di molti contenitori costruiti dall'uomo fin dall'antichità. L'uomo è diventato apicoltore sfruttando proprio le caratteristiche biologiche dell'ape mellifera:

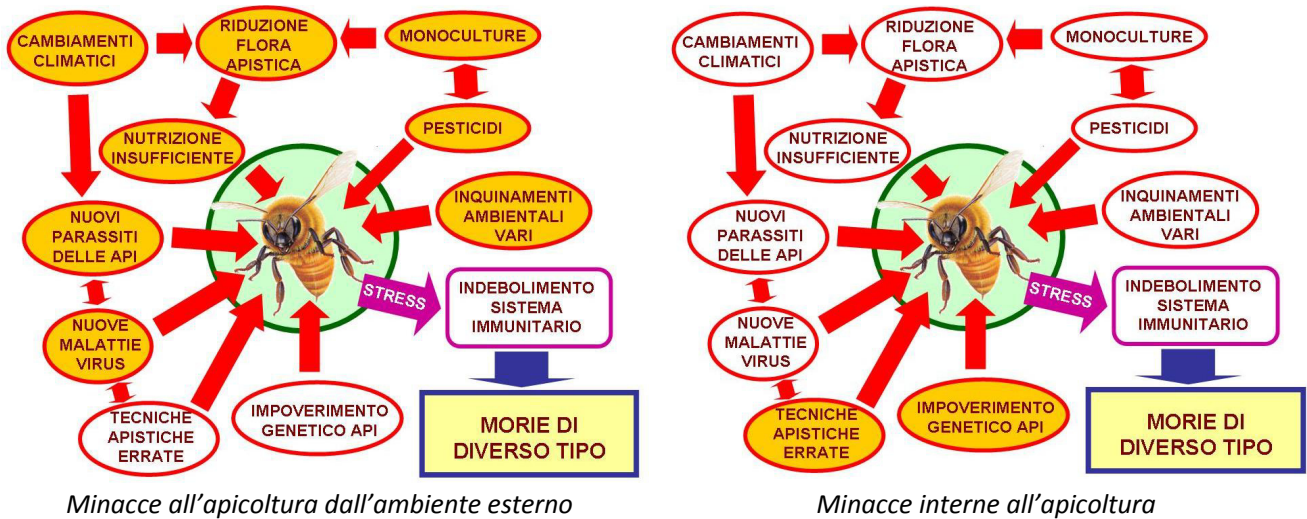
- L'ape mellifera nidifica entro cavità
- L'ape mellifera si riproduce per sciamatura
- Gli sciami inizialmente si posano a poca distanza
- Le colonie formatesi dagli sciami sono destinate a prosperare nella stagione seguente

L'apicoltore antico dunque si limitava a catturare gli sciami cui veniva fornita una cavità artificiale (bugno villico) e a sfruttare le colonie originarie mediante l'apicidio per l'ottenimento del miele e della cera. L'apicoltore non interferiva con la naturale biologia delle api; non agiva all'interno delle colonie, ma assecondava e sfruttava il loro naturale sviluppo. La soppressione delle colonie "vecchie" e la preparazione a partire dagli sciami naturali delle colonie produttive per la stagione seguente, garantiva colonie sane e forti. Con questa gestione degli alveari le problematiche sanitarie delle api erano alquanto ridotte.

Con la scoperta dello spazio d'ape e quindi dell'arnia "razionale" ha avuto inizio l'apicoltura moderna. L'adozione all'arnia razionale fu rapida ma l'uso di bugni villici durò in Europa fino al secolo scorso ed è ancora in uso in alcune regioni anche in Italia. Il concetto di spazio d'ape permise la costruzione di arnie a favi mobili. In questo modo fu possibile indagare a fondo la biologia delle api e scoprire tutti quegli aspetti che sono alla base dell'apicoltura moderna. L'arnia moderna è nata infatti a scopo scientifico, proprio per studiare la biologia delle api ma gli apicoltori se ne sono subito innamorati, affascinati da sempre dal mistero che avveniva dentro i loro bugni villici. L'apicoltore moderno infatti conosce a fondo la biologia delle api e grazie ai favi mobili interferisce fortemente con le colonie: ostacola la sciamatura naturale, trasferisce favi da una arnia all'altra, riutilizza per lungo tempo i favi, cerca di ridurre al minimo l'assenza di covata nelle colonie che mantiene sempre molto popolose. Con questa gestione degli alveari le problematiche sanitarie delle api sembrano essere aumentate. Ma solo dopo la comparsa nelle colonie di ape mellifera dell'acaro *Varroa destructor*, la situazione dell'apicoltura sembra essere drammaticamente peggiorata. Questo è chiaramente derivato dall'azione parassitaria e dalla diffusione di virus ma forse anche dalla quasi generale scomparsa delle colonie selvatiche di ape mellifera che ne è seguita. Le colonie selvatiche di ape mellifera, sottoposte solo alla selezione naturale e ben adattate all'ambiente locale, hanno sempre interagito geneticamente con le api degli apicoltori, trasferendo a queste ultime caratteri che oggi invece sono venuti a mancare. Questo aspetto evidenzia ancor di più come l'apicoltura abbia una forte interazione con l'ambiente naturale in cui si svolge e per questo evidenzia, pur restando a pieno titolo inquadrata nell'agricoltura ed in particolare nella zootecnia, caratteristiche del tutto particolare. Infatti:

- L'ape mellifera non è un animale domestico
- L'unità produttiva non è l'individuo ma la colonia cioè un superorganismo
- L'apicoltura non è legata al possesso/gestione di terreni
- Le api provvedono da sole al loro nutrimento
- La riproduzione sessuale avviene fuori dall'alveare
- Il principale "prodotto" delle api, l'impollinazione di tutta la flora anche spontanea, non rientra nel reddito dell'apicoltore
- L'ape mellifera è un organismo chiave per la conservazione degli ecosistemi

Negli ultimi decenni si osserva un drammatico declino delle popolazioni di api mellifere e le minacce alla sopravvivenza delle api vengono individuate in molti fattori spesso sinergici come le modificazioni ambientali, i cambiamenti climatici, le malattie e i parassiti delle api e gli avvelenamenti da vari agenti tossici.



Oltre a questi importanti fattori esterni al mondo dell'apicoltura, negli ultimi anni ci si interroga sugli effetti negativi anche di alcune modalità di allevamento delle api come di certi programmi di selezione basata su incroci e senza tenere conto delle potenzialità e dell'importanza ecologica degli ecotipi locali. Per questo motivo anche nel mondo dell'apicoltura da alcuni anni ha fatto irruzione un concetto molto dibattuto e divenuto fondamentale all'interno della zootecnia in generale, cioè il concetto di "benessere animale".

Il Department for Environment, Food, Rural Affairs inglese, sintetizza il concetto come segue:

"Gli animali, e in particolare le specie di cui l'uomo si prende cura, dovrebbero essere trattati in maniera tale da non causare loro sofferenze eccessive o non necessarie". L'associazione Compassion in World Farming (CIWF) Italia onlus riporta come generalmente il benessere animale viene definito "la qualità della vita di un animale come viene percepita da un singolo animale". Il benessere animale nel suo complesso non include solo la salute e il benessere fisico dell'animale ma anche il suo benessere psicologico e la capacità di esprimere i suoi comportamenti naturali. Il benessere può essere considerato rispettato se gli animali sono in buona salute, si sentono bene e sono liberi dal dolore, come viene descritto dalle "Cinque libertà":

1. Libertà dalla fame, dalla sete e dalla cattiva nutrizione. Garantendo all'animale l'accesso ad acqua fresca e ad una dieta che lo mantenga in piena salute
2. Libertà di avere un ambiente fisico adeguato. Dando all'animale un ambiente che includa riparo e una comoda area di riposo
3. Libertà dal dolore, dalle ferite, dalle malattie. Prevenendole o diagnosticandole/trattandole rapidamente
4. Libertà di manifestare le proprie caratteristiche comportamentali specie-specifiche. Fornendo all'animale spazio sufficiente, strutture adeguate e la compagnia di animali della propria specie
5. Libertà dalla paura e dal disagio. Assicurando all'animale condizioni e cura che non comportino sofferenza psicologica.

Il CoNaProA (Consorzio nazionale Produttori Apistici) adatta il concetto di benessere animale al superorganismo alveare:

In apicoltura il rispetto del "benessere animale" è un concetto che va applicato tenendo conto delle peculiarità dell'individuo "ape" e di quelle del "superorganismo" alveare, che ne rappresenta l'unità produttiva dal punto di vista zootecnico. La scelta dunque di adottare tecniche di conduzione degli alveari che rispettano il benessere animale, secondo lo spirito del CoNaProA, significa "allevare, accompagnando, tutt'al più supportando – al bisogno, il ciclo biologico naturale dell'individuo-ape e del superorganismo-alveare, senza mai interferire sugli equilibri con l'ambiente di riferimento". Tale scelta, incide sui criteri di allevamento perché obbliga il conduttore degli alveari, e le sue esigenze produttive, ad adattarsi all'individuo-ape ed al superorganismo-alveare, e mai viceversa, impegnando ogni sua risorsa nel consolidamento virtuoso di un legame "inscindibile" tra uomo, ape ed ambiente.

Lo sviluppo di questo approccio, cioè del benessere animale, è solo all'inizio del suo cammino nel mondo dell'apicoltura, ma ogni apicoltore, professionista o hobbista, è consapevole che il benessere delle api è alla base

di una apicoltura di successo. Se le api sono sane e forti e possono esprimere le loro potenzialità biologiche, si potrà ottenere anche un risultato economico.

Nell'ottica di risolvere le gravi problematiche dell'apicoltura moderna ma anche nella consapevolezza del ruolo ecologico dell'ape mellifera, sarà importante nei prossimi anni rivolgere l'attenzione anche ad ambiti del tutto interni al mondo dell'apicoltura come i seguenti:

- Legame api-ambiente e nomadismo su lunga distanza
- Densità degli alveari negli apiari
- Soppressione della sciamatura
- Soppressione dei fuchi
- Modalità di allevamento e di selezione delle api regine
- L'alimentazione "artificiale" delle api
- Favo o foglio cereo

Soltanto con uno sguardo a 360° sulle complesse minacce cui sono sottoposte le api e l'apicoltura, si potrà dare un reale contributo di conoscenza per cercare di trovare soluzioni adeguate a tutte le esigenze sia ecologiche che produttive, che ruotano attorno all'insostituibile ape mellifera.

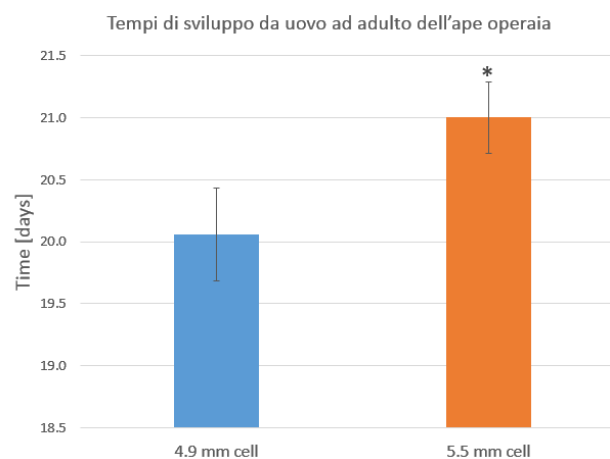
Short abstract: Il rapporto tra le api e l'uomo è molto antico. Sia la "predazione" degli alveari selvatici, nata agli albori della storia umana, che la successiva nascita dell'apicoltura in epoca storica, si basano sulle caratteristiche biologiche ed etologiche dell'ape mellifera. L'apicoltura infatti è nata nel mondo solo su questa specie di ape. Con l'affermazione dell'apicoltura, soprattutto in seguito all'uso delle arnie razionali, il rapporto tra api e uomo è divenuto una attività agricola, anche se le peculiarità dell'allevamento delle api sono davvero uniche in seno alla zootecnia. In questo senso lo stretto rapporto che le api hanno con l'ambiente è un punto fondamentale, come pure lo è il fatto che l'ape mellifera, anche quando selezionata dall'uomo, resta un animale selvatico e non domesticato. Negli ultimi decenni si registra un fenomeno definito declino delle api. Le cause sono complesse e molteplici ma in genere vengono individuate in problemi ambientali, come le modificazioni del paesaggio, l'emissione di inquinanti e l'uso di agrofarmaci, i cambiamenti climatici e la diffusione di nuovi e aggressivi agenti patogeni e parassiti delle api. Negli ultimi anni però, sulla scia anche di quanto si sta dibattendo trasversalmente tra le varie branche della zootecnia circa il concetto di benessere animale, a livello mondiale si sta interrogando su eventuali cause interne all'apicoltura stessa nell'ambito del fenomeno del declino delle api. L'apicoltura deve forse recuperare lo stretto rapporto tra caratteristiche ed esigenze biologiche dell'ape, o meglio del superorganismo alveare, e finalità produttive e gestionali.

Franco Gatti: Franco.Gatti@apss.tn.it

Il favo come scheletro del superorganismo alveare: aspetti metabolici della secrezione della cera e ruolo organizzativo del favo naturale

S. Angeli, Libera Università di Bolzano

Extended abstract: La cera d'api è un materiale multifunzionale utilizzato dalle api del genere *Apis* per ospitare le loro larve e immagazzinare miele e polline. È facile prevedere che questo materiale biologico si sia evoluto nel corso dei milioni di anni per soddisfare le esigenze biologiche, architettoniche e strutturali tipiche delle api. La cera ha caratteristiche ideali per lo sviluppo dell'arnia: è solida e molto rigida fino ai 30-32°C ma diventa malleabile e facilmente deformabile a temperatura di circa 35°C per poi fondere completamente a 62-65°C. La cera risulta fortemente idrofoba, resistente all'idrolisi, all'ossidazione e chimicamente stabile nel tempo. Essa è prodotta da api operaie fra il 12° ed il 18° giorno di età in presenza di forti importazioni nettariifere ma in caso di bisogno può essere ripresa anche successivamente, come, ad esempio, dopo la sciamatura. Le singole scaglie di cera sono secrete dalle 8 ghiandole ceripare localizzate nella parte ventrale dell'addome delle giovani api ed hanno uno spessore di 0,5 mm ed un peso medio di circa 0,7 mg. Sono perciò necessarie più di 1.000 scaglie per ottenere 1 g di cera, pari al consumo di 8-12 g di miele e al lavoro di circa 150 api. Va però sottolineato come la quantificazione del miele necessario per produrre 1 kg di cera abbia dato risultati molto variabili nei diversi studi sperimentali. Viceversa, chimicamente la cera risulta abbastanza uniforme contenendo più di 300 composti, fra i quali gli esteri di acidi grassi rappresentano poco più del 50% (ma possono arrivare fino al 70%), seguiti dagli idrocarburi (14%), dagli acidi liberi (12%) e dai poliesteri idrossilici (8%). Il composto principale della cera d'api è l'estere palmitato di miricile (detto anche miricilpalmitato o miricina) che è formato dall'unione dell'acido palmitico $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{14}\text{COOH}$ e del alcol miricilico $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{29}\text{OH}$. Vi si trova poi l'acido cerotico $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{24}\text{COOH}$ in rapporto di 1:6 rispetto al palmitato di miricile. La cera d'api, matrice unica nel regno animale è la base costruttiva del favo, assommando caratteristiche meccaniche particolari quali la plasticità costruttiva, la deformabilità e la sua rigidità statica. La cera influenza quindi molti aspetti della vita delle api, fra le quali merita una particolare attenzione la costruzione delle singole celle che possono essere di diversa grandezza. Per l'ape operaia si ritiene che la grandezza ottimale delle celle, misurate da parete a parete (due volte l'apotema), sia pari a 5,5 mm, standard solitamente utilizzato anche nello stampo dei fogli cerei. Tuttavia, recenti ricerche condotte anche presso l'università di Bolzano, hanno dimostrato che api allevate su celle "ridotte" del diametro di 4,9 mm anziché lo standard 5,5 mm, presentino un tempo di sviluppo da uovo ad ape adulta significativamente minore, con una riduzione di 22 ore e 34 minuti.



A sinistra: colonia di api "costrette" ad allevare le proprie larve in celle di 4,9 mm. A destra: tempi di sviluppo uovo-ape operaia in famiglie di api allevate su celle convenzionali di 5,5 mm (in rosso) pari a 21 giorni e di api allevate su celle di 4,9 mm, pari a 19.06 giorni.

Analogamente, le api adulte che sfarfallano da queste celle mostrano una diversa morfologia, risultando di minori dimensioni. Questi risultati sono particolarmente incoraggianti, facendo ipotizzare un nuovo metodo di controllo della varroa di tipo agronomico. Infatti in presenza di celle piccole la varroa non riuscirebbe a riprodursi così velocemente come nei favi a celle di 5,5 mm.

È interessante notare come gli entomologi che in passato hanno misurato la grandezza delle celle naturali, abbiano portato valori variabili ma sempre minori dello standard attuale, ameno fino al 1985.

Tabella 1: Diametro delle celle di covata di api operaie registrato da vari autori in diverse epoche (Heaf, 2013)

Autore	Anno	Diametro [mm]
Klügel	1772	5.27
Cowan, T.	1890	4.72 – 5.39
Ludwig, A.	1906	5.2
Vogt, H.	1911	5.37 +/-0.09
Armbruster, L.	1920	5.17 (5.05 - 5.27)
Zander, E.	1941	4.74 – 5.0
Seeley & Morse	1976	5.2
Lee & Winston	1985	5.15-5.25
Droege, G.	1989	5.37 – 5.5
Stever, T.	1990	5.5 – 5.6
Stever, T.	2001	5.5 – 5.8

Heaf, D., Natural cell size. (2013).

http://www.dheaf.plus.com/warreekeeping/natural_cell_size_heaf.pdf (accessed November 11, 2015).

Del resto lo stesso Francesco Huber, cieco veggente e padre dell'apicoltura moderna, nel 1806 riporta: "*L'ape passa tre giorni come uovo, cinque in stato di verme e poi le api la ricoprono con un rivestimento di cera. Il verme inizia ora a tessere il suo bozzolo, impiegando 36 ore. Quindi in tre giorni si trasforma in una pupa e passa sei giorni in questa forma. È solo il ventesimo giorno della sua esistenza, a partire dal momento in cui l'uovo è stato depresso, che raggiunge lo stato di ape perfetta.*" Il fatto che Huber riporti 20 giorni e non 21, è in linea con quanto dimostrano le nostre recenti ricerche, costituendo perciò un'ulteriore prova che le api allevate in passato costruivano favi con celle più piccole delle attuali. Infine può risultare interessante un paragone con l'ape asiatica, *Apis cerana*, geneticamente e morfologicamente molto simile all'ape mellifera (tanto da essere stata per lungo tempo ritenuta una sottospecie) ma come sappiamo ben adattata a sopravvivere al parassita varroa. Quest'ape costruisce celle naturali con un diametro di 4,2-4,8 mm ed in China le colonie di *A. cerana* sono allevate fornendo fogli cerei con celle di 4,8 mm. Va certo ricordato come *A. cerana* metta in atto una serie di comportamenti specifici atti a ridurre l'impatto della varroa (ad esempio il frequente abbandono dei nidi, *grooming*, ecc.) ma non va sottovalutato il beneficio che potrebbe derivare dall'allevare larve in celle più piccole anche in questa specie.

Short abstract: La cera è prodotta da api in forma di scaglie in presenza di forti importazioni nettariifere. Per 1 g di cera sono necessarie più di 1.000 scaglie ed il lavoro di ca. 150 api. La cera contiene 300 composti, il principale è il palmitato di miricile e l'acido cerotico. La cera influenza molti aspetti della vita delle api. Recenti ricerche dimostrano che api allevate su celle di 4,9 mm riducono il loro tempo di sviluppo di circa 22 ore e di conseguenza viene ridotta anche la riproduzione della varroa. È possibile perciò ipotizzare a fine stagione una riduzione della popolazione di varroa fino al 50%.

Sergio Angeli: sergio.angeli@unibz.it

Il microbiota delle api: implicazione sul metabolismo/salute delle api

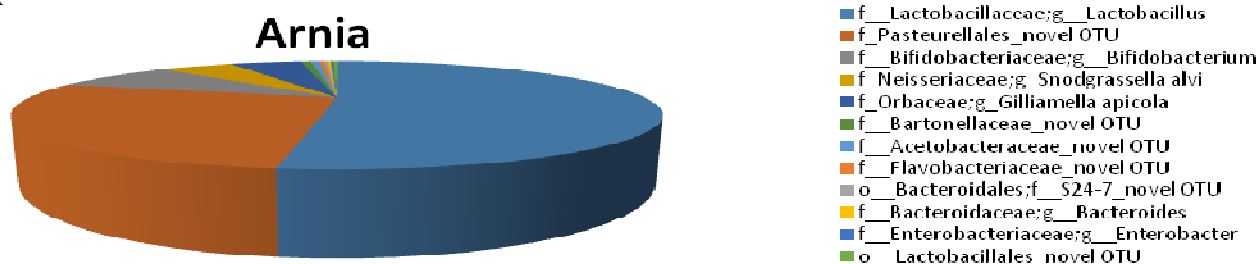
F. Fava, Fondazione Edmund Mach

Extended abstract: Il microbiota gastrointestinale costituisce la più vasta comunità batterica residente in animali vertebrati ed invertebrati e vive in stretta simbiosi con l'organismo ospite. Il microbiota è costituito in larga parte da batteri commensali o mutualisti, co-evoluti con l'animale ospite per apportare e trarre beneficio. In mammiferi, ed in particolare nell'uomo, il microbiota intestinale è altamente diversificato, in quanto composto da circa un migliaio di specie differenti, ed ad elevata densità, contando fino a 10^{12} cellule batteriche per grammo di contenuto intestinale. Tali batteri residenti vengono plasmati dall'ambiente circostante, con cui sono in equilibrio plastico, costituito dallo stato fisiologico, immunitario e nutritivo dell'organismo ospite. Gli insetti posseggono una comunità batterica altamente inesplorata e contenente specie batteriche antichissime. Il microbiota intestinale di *Apis mellifera*, nonostante si presenti più semplice in termini di numero e diversità di simbionti, ha un ruolo predominante come fattore omeostatico per la salute dell'insetto ospite, in primis con funzione protettiva verso infezioni e invasione da patogeni, ma anche in grado di influenzarne la fisiologia, la riproduttività ed il comportamento. Studi della composizione del microbiota di api lavoratrici hanno mostrato una alta specificità di colonizzazione da parte di nove principali filotipi di batteri, che si ritrovano dominanti nel tratto gastroenterico di *Apis mellifera* anche in località geografiche differenti, a livello ambientale e di continente. La presenza di tali filotipi ricorrenti suggerisce una trasmissione del microbiota fra individui, considerando l'elevata socialità delle comunità di api, piuttosto che una contaminazione ambientale. Il microbiota si distingue nelle diverse regioni del tratto gastroenterico dell'ape (ingluvie, intestino medio, intestino tenue ed intestino retto), con funzioni distinte di catabolismo ed assorbimento di nutrienti. Differenze evidenti sono inoltre evidenziate studiando diversi stadi della vita delle api. Allo stadio larvale batteri sono quasi assenti nel tratto gastroenterico (forse ad opera di sostanze antimicrobiche ed enzimi trasmessi dalle api che le accudiscono come protezione da infezioni da patogeni) ed in api lavoratrici molto giovani il microbiota intestinale appare molto più semplificato rispetto all'ape lavoratrice adulta, nonchè fortemente influenzato dal nutrimento larvale e dal cibo (per lo più pane di polline) che viene fornito da api nutrici. Api lavoratrici adulte mostrano invece una composizione del microbiota che si mantiene consistente lungo i diversi stadi della vita ed anche in api con diverse mansioni nell'alveare, a dimostrazione della elevata socialità delle comunità di api. I 3 filotipi predominanti sono rappresentati da membri del phylum *Firmicutes*, principalmente della famiglia del *Lattobacillales*, dal genere delle *Neisseraceae*, all'interno del quale il microorganismo più rappresentativo è *Snodgrassella alvi*, e dal genere *Gammaproteobacteria*, che ha come microorganismo rappresentativo *Gillamella apicola*. All'interno del filotipo predominante, la vasta maggioranza delle specie batteriche appartiene al genere *Lactobacillus*. Tuttavia anche il genere *Bifidobacterium*, seppur con minor prevalenza, è membro costante della comunità intestinale residente dell'ape. *Snodgrassella alvi* e *Gillamella apicola* rappresentano specie batteriche strettamente coevolunte e specifiche per specie di *Apis* e *Bombus*. La distribuzione del microbiota è concentrata per lo più a livello del retto, dove sostano per maggiore tempo nutrimenti quali il polline ed il pane di polline. Qui polisaccaridi complessi, come per esempio le exine del polline, fungono da substrato di fermentazione non solo per batteri lattici, ma anche *Bacteroides*, con conseguente produzione di prodotti finali della fermentazione (acidi grassi a catena corta). Tuttavia i batteri lattici (appartenenti ai generi *Lactobacillus* e *Bifidobacterium*) colonizzano anche le parti iniziali del tratto gastrointestinale, in particolare l'ingluvie, e giocano un ruolo chiave nella produzione del miele, del pane di polline e nello stoccaggio e conservazione dei prodotti dell'alveare. Molti fra i batteri lattici isolati dall'intestino d'ape si sono dimostrati potenti inibitori della crescita di patogeni (per es. *Paenibacillus larvae*, *M. Plutonius*). Fra i batteri lattici, la specie *Lactobacillus kunkeii* è la più comune nel tratto gastroenterico di *Apis mellifera* ed è stato dimostrato essere il più forte antagonista della crescita di patogeni. Nello studio di prodotti dell'alveare in collaborazione con il Dr Paolo Fontana (FEM-CTT) abbiamo potuto isolare e caratterizzare tramite l'uso di terreni selettivi e il sequenziamento della totalità del gene del 16S rRNA diversi ceppi di *L. Kunkeii*, presenti soprattutto nel pane di polline e nel polline d'ape a concentrazioni intorno a 10^5 - 10^6 UFC/grammo. La presenza di tali batteri nei prodotti dell'alveare può essere responsabile dell'effetto antimicrobico spesso associato a questi prodotti, con benefici per il consumo umano. E' stato stimato che *L. Kunkeii* sia la specie batterica non solo più dominante fra i batteri lattici di *Apis mellifera*, ma anche il più antico simbionte ad essa associato e risalente a più di 80 milioni di anni fa. Oggigiorno ceppi di *L. kunkeii* isolati da api e da prodotti dell'alveare spesso risultano resistenti ad antibiotici, in particolare ossitetraciclina and tilosina, spesso utilizzati in apicoltura negli Stati Uniti per

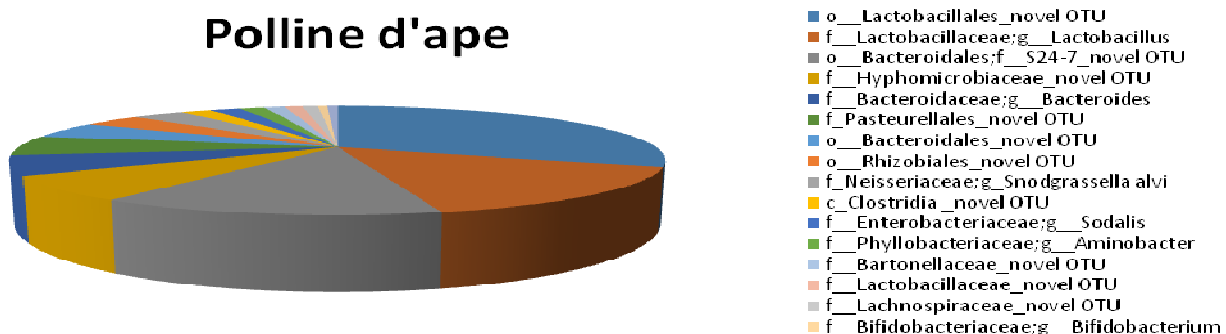
arginare infezioni che colpiscono le nidiate. L'effetto negativo di antibiotici sul microbiota dell'ape e dunque indirettamente sull'ape stessa necessitano maggiore studio. Oltre al suddetto *L. Kunkeii*, molte altre specie di lattobacilli sono state isolate da prodotti dell'alveare da noi analizzate, la maggior parte delle quali è rappresentata da nuovi isolati. L'applicazione di batteri lattici isolati da prodotti dell'alveare ha elevato e molteplice potenziale biotecnologico, soprattutto considerando le capacità metaboliche di tali ceppi, che vivono in ambienti nutrizionalmente complessi (elevate concentrazioni di zuccheri e polisaccaridi complessi). Dall'analisi dell'intero contenuto intestinale di api da arnie posizionate nella medesima locazione nell'area di Trento, abbiamo potuto confermare la presenza del genere *Lactobacillus* come predominante nel microbiota di *Apis mellifera*, seguito da cluster tassonomici della famiglia delle *Pasteurellaceae*, dal genere *Bifidobacterium*, e dalle specie *Snodgrassella alvi* e *Gilliamella apicola* (Figura 1 A). L'analisi della diversità delle specie del microbiota ha invece mostrato che api della stessa arnia hanno una impronta digitale del microbiota caratteristica per quell'arnia, e distinte da altre arnie nella medesima locazione (Figura 2). Analizzando il microbiota del polline d'ape raccolto dalle medesime arnie, abbiamo potuto confermare la presenza di una più diversificata flora batterica, parte della quale risulta essere tipica del microbiota dell'ape (fra cui molti lattobacilli e la specie *Snodgrassella alvi*), ma con presenza anche di batteri derivanti dall'ambiente circostante (Figura 1 B). La possibilità di ottenere un profilo microbico associato al polline d'ape e, similmente, al miele, pane di polline o pappa reale, costituisce un potenziale strumento per la tracciabilità dei prodotti dell'alveare.

Figura 1 % di prevalenza di OTU (operational taxonomic units) dopo pirosequenziamento 454 usando primers diretti verso la regione V3-V5 del gene per l'rRNA 16S (560bp, ~10Kreads/sample). I grafici sono rappresentativi di 5 arnie (n=3 api/arnia) e di campioni di polline d'ape dalle stesse arnie.

A



R



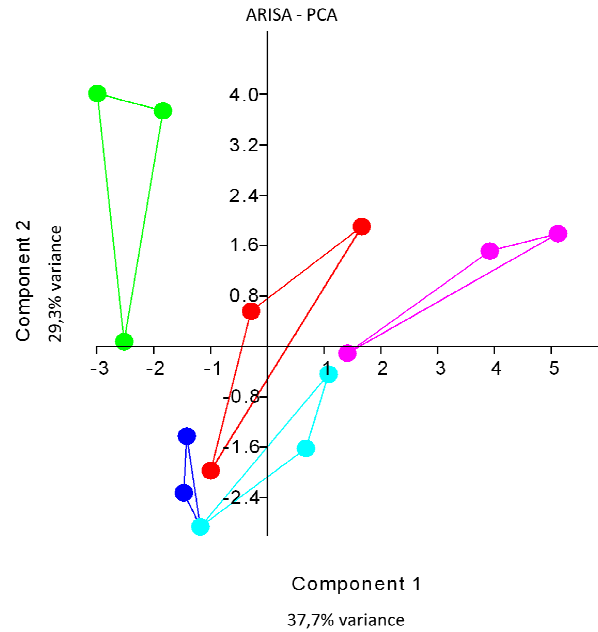


Figura 2 Analisi multivariata (principal component analysis, PCA) della diversità batterica mediante ARISA (automated restriction interspace sequence analysis) del microbiota di api appartenenti ad arnie diverse con vicina locazione. I diversi colori rappresentano 5 diverse arnie.

Short abstract: Comunità batteriche residenti nel lumen intestinale di *Apis mellifera* vengono ereditate verticalmente ed acquisite dall'ambiente circostante. Se da un lato il cuore del microbiota delle api è oggi ben caratterizzato, l'influenza dell'ambiente sulla salute delle api, e, a sua volta, l'impatto del microbiota dell'alveare di origine sui prodotti dell'alveare risultano per lo più inesplorati. Lo studio del microbiota dell'ape e dei prodotti dell'alveare rappresenta dunque uno strumento di monitoraggio sia della salute dell'alveare, sia della qualità dell'ambiente circostante.

Francesca Fava: francesca.fava@fmach.it

Bilancio nutrizionale del superorganismo Ape: cosa sottraiamo e cosa restituiamo alle colonie con l'alimentazione?

G. Di Prisco, Università degli Studi di Napoli

Extended abstract: I fenomeni di mortalità di api che negli ultimi anni si sono registrati a livello globale hanno stimolato diversi gruppi di ricerca nell'individuazione delle cause. L'ipotesi multifattoriale che coinvolge diversi fattori di stress ambientali, sia biotici che abiotici, è stata ampiamente accettata. Tra i fattori di stress certamente gioca un ruolo di primo piano il parassita *Varroa* in associazione ai patogeni virali che trasmette con la sua attività di *feeding* causando, insieme all'eventuale presenza di alcuni agrofarmaci o in presenza di scompensi metabolici, un abbassamento dell'immunocompetenza delle api con conseguente aumento della suscettibilità alle patologie. In quest'ottica, la nutrizione del superorganismo ape svolge un ruolo fondamentale per il normale sviluppo dell'intero alveare garantendo indirettamente un'efficace difesa dalle varie avversità ivi presenti. Le api, come gli altri animali, necessitano di ingredienti essenziali per la loro sopravvivenza e riproduzione. I primi studi sulla nutrizione delle api risalgono agli anni '50 del secolo scorso, tuttavia la comprensione del reale fabbisogno nutrizionale ancora necessita di ricerche specifiche, soprattutto in considerazione della complessità della fisiologia di una colonia di api. In ogni caso, le api hanno bisogno fondamentalmente di: 1) carboidrati (zuccheri provenienti dal nettare o dal miele); 2) proteine, amminoacidi, lipidi, vitamine, sali minerali (dal polline); 3) acqua. Tutti questi nutrienti devono inoltre essere combinati nella proporzione giusta per il fabbisogno della colonia che può cambiare a seconda della stagione, dello stato fisiologico o patologico della stessa.



*Ape bottinatrice intenta a suggere il nettare da un fiore di *Prunus cerasus* L.*

Il nettare rappresenta la fonte di carboidrati cioè il "carburante" delle cellule, necessario sia per il mantenimento in vita dell'organismo che per il bottinaggio. Quest'ultima è una fase grande consumo energetico, basti pensare che una colonia di 50.000 api consuma in media circa 500 gr di carboidrati al giorno, senza considerare l'energia indispensabile per le cure parentali o per altre attività. L'ape è capace di digerire diversi zuccheri come il glucosio, fruttosio, saccarosio, trealosio, maltosio, di contro non riesce a digerire altri zuccheri come ramnosio, xylosio, arabinosio, mannosio e altri. In alcuni casi alcuni zuccheri o alcuni nettari sono addirittura tossici per l'ape.

Il polline è la sola fonte proteica, ma fornisce inoltre lipidi, vitamine e sali minerali. Il consumo annuo di polline è di circa 20 kg per colonia e da questa matrice le api ottengono i 10 amminoacidi essenziali, cioè non sintetizzabili e quindi obbligatoriamente da introdurre con la dieta. La proporzione degli amminoacidi è di fondamentale importanza per la nutrizione delle api in quanto il fabbisogno degli stessi è diverso a seconda del tipo di amminoacido. Infatti, gli scompensi metabolici si hanno soprattutto con diete squilibrate o mancanti proprio di queste molecole. E' noto che diete carenti di polline comporta una diminuzione delle cure parentali in termini di allevamento di larve, riduzione delle aspettative di vita delle operaie, aumento della suscettibilità alle patologie e sensibilità agli agrofarmaci.

Ad ogni modo l'ape, nella sua normale attività, secondo le esigenze di sviluppo della colonia, riesce a bilanciare la sua dieta preconstituendo un optimum nutritivo partendo dalle risorse che, purtroppo sempre più raramente, sono disponibili nell'ambiente di bottinaggio. Nell'ambito di un'apicoltura razionale da reddito, l'apicoltore è il principale attore nell'aiutare le famiglie di api con diversi supplementi alimentari, ma deve essere allo stesso tempo consapevole del fabbisogno reale dei nutrienti, del loro reale valore nutrizionale, delle esigenze fisiologiche e/o patologiche delle colonie nella programmazione di una corretta e sostenibile dieta equilibrata.



Api nutrici intente ad accudire le larve immerse nella pappa reale (in basso): segno tangibile di una colonia sana, fisiologicamente funzionale e soprattutto ben nutrita.

Short abstract: I fenomeni di mortalità diffusa delle colonie di api hanno stimolato i gruppi di ricerca del settore nell'individuare le cause. L'ipotesi multifattoriale che vede il coinvolgimento di diversi fattori di stress ambientali (soprattutto parassiti e patogeni) è stata ampiamente accettata. In quest'ottica, l'alimentazione del superorganismo ape svolge un ruolo fondamentale per il normale sviluppo dell'intero alveare garantendo indirettamente un'efficace difesa dalle varie avversità ivi presenti. Nella sua normale attività, secondo le esigenze di sviluppo della colonia, l'ape riesce a bilanciare la sua dieta preconstituendo un optimum nutritivo partendo dalle risorse che, purtroppo sempre più raramente, sono disponibili nell'ambiente di bottinaggio. Quindi, da risorsa l'alimentazione potrebbe diventare fonte di stress metabolico con conseguenze sovente catastrofiche sulla fitness delle colonie. Nell'ambito di un'apicoltura razionale da reddito, l'apicoltore è il principale attore nel aiutare le famiglie di api con diversi supplementi alimentari ma deve essere allo stesso tempo consapevole del fabbisogno reale dei nutrienti nella programmazione di una dieta equilibrata.

Gennaro Di Prisco: gennaro.diprisco@unina.it

L'ambiente come fonte pollinica: approvvigionamento in colonie stanziali in due diverse situazione ambientali del Trentino

V. Malagnini e L. Zanotelli, Fondazione Edmund Mach

S. Tosi, Università di Bologna

F. Grillenzoni, CREA-Api

Extended abstract: Le api sono insetti sociali che vivono in colonie e affinché la colonia possa crescere e svilupparsi è necessaria un'adeguata nutrizione. Bisogna inoltre considerare che la colonia d'api è un superorganismo e quindi bisogna considerare le esigenze nutrizionali a livelli diversi: la nutrizione della colonia, delle api adulte e degli stadi giovanili. Una nutrizione inadeguata degli stadi giovanili influenzerà negativamente gli stadi successivi e viceversa. Pertanto se una colonia ha poche scorte, le api nutrici nutriranno in modo inadeguato le larve causando la nascita di un minor numero di api adulte, che probabilmente saranno anche più deboli. Questo provocherà conseguenze sullo sviluppo della famiglia, per esempio una possibile conseguenza è che le api bottinatrici non saranno in grado di procurare cibo sufficiente per lo sviluppo della successiva covata. La trofallassi permette lo scambio di informazioni sullo stato nutrizionale della colonia tra tutti gli individui. Il cibo principale delle api è il polline ed il nettare e la melata, che vengono trasformati rispettivamente in pane d'api e miele. Il polline rappresenta la principale fonte di proteine, grassi, vitamine, e sali minerali, mentre il miele è ricco in carboidrati, principalmente fruttosio e glucosio. In passato sono stati svolti studi approfonditi sugli elementi nutritivi necessari alle api per il loro sviluppo, con particolare attenzione agli aminoacidi (De Groot, 1953; Haydak, 1970). Il polline viene raccolto dalle api dall'ambiente esterno e viene trasformato in pane d'api aggiungendo nettare, miele e secreti ghiandolari. Il pane d'api a differenza del polline fresco ha un valore nutritivo più alto, un pH più basso ed un minor contenuto di grassi, inoltre è ricco di *Lactobacillus* e *Bifidobacterium*, batteri coinvolti nella fermentazione lattica. Poiché le diverse specie vegetali hanno un valore nutritivo diverso, l'ambiente in cui vivono le famiglie d'api è fondamentale per garantir loro una nutrizione bilanciata. Recenti studi hanno ipotizzato che il diffuso declino degli insetti impollinatori, tra cui le api, sia dovuto ad una combinazione di fattori tra cui il cambiamento dell'uso del territorio (agricoltura intensiva), la degradazione degli habitat e la diffusione delle malattie giocano un ruolo importante (Donkersley *et al.*, 2014). Le proteine contenute nel polline variano a seconda della specie botanica, e non tutte le specie di polline contengono i dieci aminoacidi essenziali in quantità sufficiente per lo sviluppo delle api (arginina, istidina, lisina, triptofano, fenilalanina, metionina, treonina, leucina, isoleucina e valina). Gli aminoacidi più importanti per le api sono leucina, isoleucina, valina, la mancanza di uno di questi aminoacidi limita lo sviluppo delle colonie. La presenza di polline multiflorale nella dieta delle api permette pertanto di fornire alle stesse tutti gli aminoacidi necessari (Brodschneider and Crailsheim, 2010; Donkersley *et al.* 2014). La presenza di ambienti diversificati con presenza di diverse specie botaniche permettono alle api di approvvigionarsi di un miscuglio pollini diversi che rappresentano una fonte ottimale di proteine e vitamine (Brodschneider and Crailsheim, 2010). In questo lavoro presentiamo quale diversità pollinica è stata rilevata durante la stagione 2015 in due aree del Trentino, Lavis (TN) e Terzolas (TN).

Al fine di valutare la diversità pollinica dei due ambienti del Trentino, tre colonie per ciascun apiario sono state munite di trappole raccogli-polline (Fig. 1), durante la stagione 2015. A partire da inizio aprile sono stati svolti campionamenti di polline ogni 3 settimane, per un totale di 8 campioni raccolti per apiario (il campionamento si è concluso a fine agosto). Le trappole raccogli-polline sono state lasciate installate sull'arnia per circa tre giorni. Il polline raccolto da ciascuna famiglia d'api è stato mantenuto a -20°C. Due grammi di pallottole di polline sono stati prelevati da ciascun campione e quindi suddivise in gruppi monocromatici. Il peso di ogni gruppo ha permesso di calcolare le abbondanze relative di ciascun colore. Una pallottola è stata quindi prelevata da ciascun gruppo monocromatico e su di essa è stata svolta l'analisi palinologica al fine di identificare la specie botanica di ogni colore.



Fig. 1 Trappola raccoglipolline

Il numero di tipi pollinici rilevati è risultato più basso nei mesi di aprile in entrambi gli apiari, mentre il picco più alto è stato osservato a giugno a Terzolas (21 tipi pollinici) e ad agosto a Lavis (19 tipi pollinici). Il tipo pollinico più frequente durante tutta la stagione è la Composita T. in entrambi gli ambienti. In Fig. 2 e 3 si nota che mentre in alcuni periodi dell'anno alcuni tipi pollinici sono più frequentemente raccolti dalle api di altri (per es. *Fraxinus* spp. il 18/05/2015 a Terzolas e le *Chenopodiaceae* il 31/08/2015 a Lavis), in altri c'è un maggior equilibrio tra i tipi pollinici raccolti dalle api (per es. il 18/05/2015 ed il 10/08/2015 a Lavis; il 29/06/2015 ed il 31/08/2015 a Terzolas). Sia a Terzolas che a Lavis le api hanno raccolto il polline da una buona varietà di tipi pollinici (in media 13,53 e 13,63, rispettivamente a Lavis e Terzolas). Tuttavia è da sottolineare che nei primi due campionamenti relativi al mese di aprile a Lavis e ai mesi di aprile e maggio a Terzolas questa varietà pollinica è ridotta (in media 8 e 7,5 tipi pollinici rispettivamente a Lavis e Terzolas) ed inoltre include pollini di scarsa qualità nutritiva come quello di salice (Somerville, 2001) e probabilmente tarassaco (Herbert *et al.*, 1970) (*Salix*, Compositae T.). Nei campionamenti successivi la diversità pollinica aumenta, in particolare a Lavis vi è un picco di tipi pollinici corrispondente al campionamento del 18/05/2015, per poi diminuire a fine giugno e aumentare gradualmente in luglio fino al raggiungere il valore massimo a fine agosto; a Terzolas il valore massimo di diversità pollinica si raggiunge nel campionamento di inizio giugno, quindi diminuisce a fine giugno per aumentare nuovamente a luglio e decrescere in agosto. In questi campionamenti si sono riscontrati pollini di buona qualità nutritiva come ad esempio quello di rovo (*Rubus* spp.) e castagno (*Castanea sativa*) (Fig. 2, 3). Una dieta basata su pollini multiflorali va a mitigare eventuali effetti negativi che alcuni pollini (come ad esempio il polline di *Aesculus*, di *Taraxacum* e di *Ranunculaceae*) potrebbero avere sulle api se forniti in una dieta monoflorale ed aumenta le difese immunitarie delle api e la loro resistenza ai virus (Alaux *et al.* 2010; Antunez *et al.* 2015).

Bibliografia

- Alaux, C., Ducloz, F., Crauser, D. and Le Conte, Y. (2010) Diet effects on honeybee immunocompetence. *Biol. Lett.*, DOI: 10.1098/rsbl.2009.0986.
- Antunez, K., Anido, M., Branchiccela, B., Harriet, J., Campa, J., Invernizzi, C., Santos, E., Higes, M., Martin-Hernandez, R. and Zunino, P. (2015) Seasonal variation of honeybee pathogens and its association with pollen diversity in Uruguay. *Microb. Ecol.*, 70, 522-533.
- Brodschneider, R. and Crailsheim, K. (2010) Nutrition and health in honey bees. *Apidologie*, 41(3), 287-294
- De Groot, A.P. (1953) Protein and amino acid requirements of the honeybee (*Apis mellifica* L.). *Physiol. Comp. Oecol.* 3, 197-285.
- Donkersley, P., Rhodes, G., Pickup, W.R., Jones C.K. and Wilson K. (2014) Honeybee nutrition is linked to landscape composition, *Ecol and Evol*, 4(21), 4195-4206.
- Haydak, M.H. (1970) Honey bee nutrition. *Ann. Rev. Entomol.* 15, 143-156.
- Herbert, E.W., Bickley, W.E., Shimanuki H. (1970) The brood-rearing capability of caged honey bees fed dandelion and mixed pollen diets. *J. Apic. Res.* 19, 115-118.
- Somerville D.C. (2001) Nutritional value of bee collected pollen. Rural Industries Research and Development Corporation, pp 176

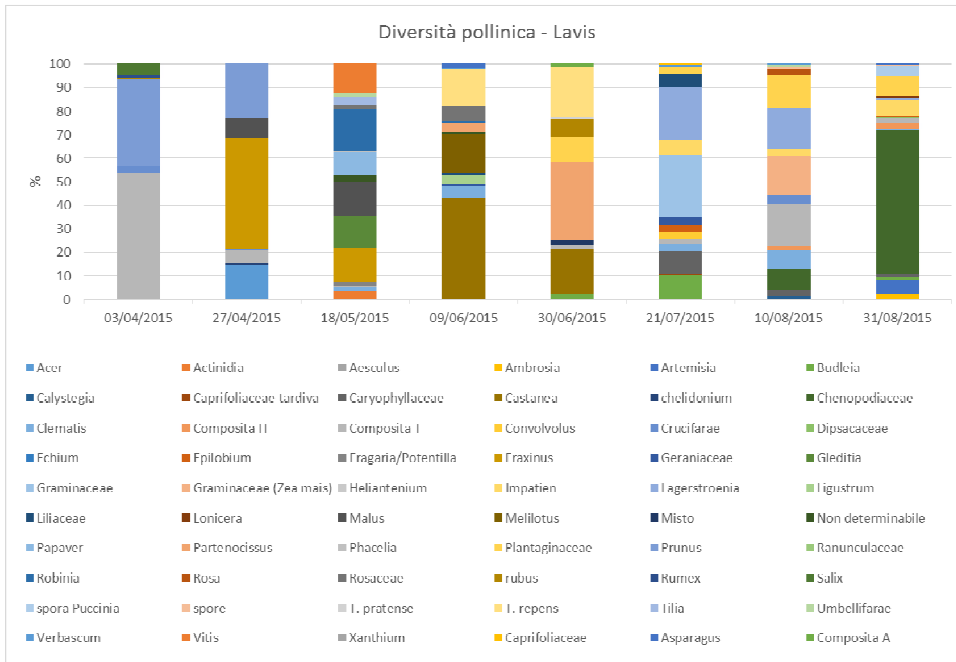


Fig. 2 Diversità pollinica espressa in percentuale rilevata nell'apiario di Lavis

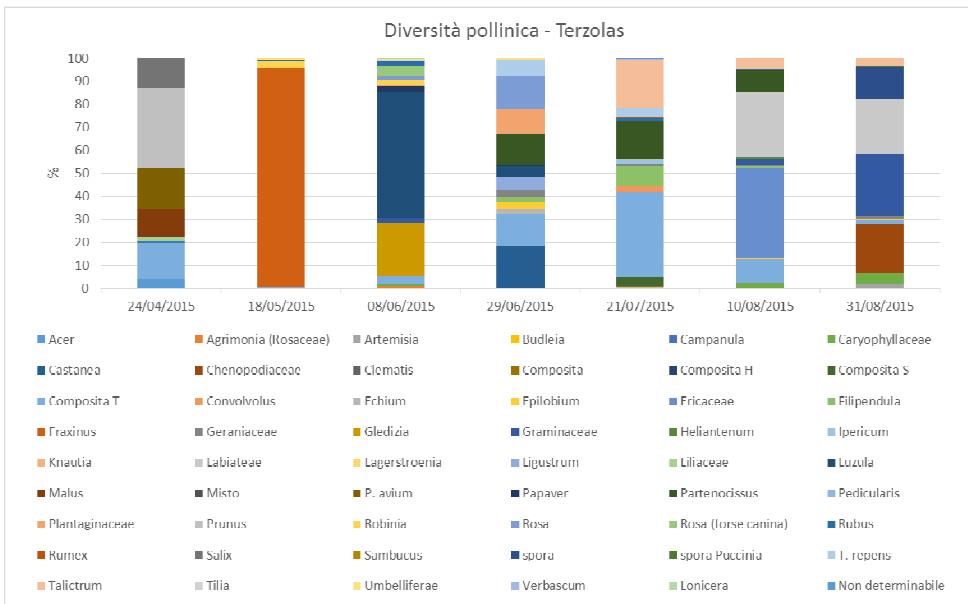


Fig. 3 Diversità pollinica espressa in percentuale rilevata nell'apiario di Terzolas

Short abstract: Le colonie di api dipendono fortemente dalla disponibilità di risorse floristiche da cui traggono i nutrienti per il loro sviluppo e la loro sopravvivenza. Le api necessitano principalmente di carboidrati che ricavano dal nettare, di proteine, lipidi, vitamine e sali minerali che ricavano principalmente dal polline. La qualità assieme alla varietà del polline possono influenzare positivamente la salute delle api. L'analisi palinologica del polline raccolto da colonie di api ci permette di capire la biodiversità ambientale e la qualità dell'apporto proteico fornito dall'ambiente.

Valeria Malagnini: valeria.malagnini@fmach.it

Livia Zanotelli: livia.zanotelli@fmach.it

Pratiche apistiche moderne, selezione e fitness dell'Ape mellifera

A. De Cristofaro e C. Latella, Università degli Studi del Molise

E. Caprio, Università degli Studi di Napoli

Extended abstract: I danni subiti dal patrimonio apistico per la diffusione di nuove avversità, spesso esaltati dal persistere di quelli causati da *Varroa destructor* Anderson & Trueman e dall'applicazione non razionale di varie pratiche apistiche, con gravi conseguenze per apicoltura, agricoltura ed ambiente, rendono necessaria e prevedibile una riflessione generale su interazioni e interdipendenze tra tecniche apistiche moderne, selezione e fitness di *Apis mellifera ligustica* (Spinola).



Dopo aver richiamato i possibili effetti negativi di alcune pratiche apistiche (es. eccessiva riduzione del numero di telaini da nido, produzioni multiple, nutrizione artificiale, dimensione delle cellette del foglio cereo, soppressione della sciamatura ed eliminazione dei fuchi, ecc.) e dei risultati delle moderne tecniche di selezione (es. uso di ibridi non adattati al territorio, esaltazione di alcuni caratteri a svantaggio di altri) sulla fitness dell'ape, si riportano i risultati di un progetto di selezione massale, avviato nel

2008 presso l'Università del Molise e tuttora in corso, in cui sono state confrontate le prestazioni biologiche di colonie di "origine locale" con quelle di famiglie ottenute da regine selezionate, di diversa provenienza geografica. Le 20 famiglie di origine locale, confrontate con lo stesso numero di famiglie selezionate derivanti da regine acquistate da allevatori iscritti all'apposito "Albo nazionale degli allevatori di api regine di *Apis mellifera ligustica*", sono state individuate a seguito di un'accurata valutazione preliminare di 1.605 famiglie allevate da sette apicoltori associati ad APAM (Associazione Produttori Apistici Molisani) e CoNaProA (Consorzio Nazionale Produttori Apistici).

Il lavoro è stato condotto in apiari sperimentali dislocati nella Regione Molise e nella provincia di Benevento. Sono stati resi rigorosamente omogenei tutti gli interventi di conduzione, adottando gli stessi materiali e le stesse tecniche apistiche, sulla base di criteri adeguati alle esigenze dell'apiario, ma rigidamente prestabiliti (ad esempio, per l'introduzione dei fogli cerei, il controllo della sciamatura, la scelta dell'epoca di posa del primo melario, l'esecuzione di interventi acaricidi, la smielatura, la predisposizione all'invernamento, la nutrizione artificiale, ecc.). I caratteri valutati sono stati il rendimento della colonia, il rapporto miele da melario/miele da nido (per la prima volta proposto), la compattezza della covata, la capacità di ripresa primaverile, lo sviluppo della colonia, la propensione alla sciamatura, l'attitudine all'invernamento, il comportamento igienico ed il comportamento difensivo. Per indicare in modo esplicito il valore di un carattere, e soprattutto renderlo quantificabile anche da parte dell'apicoltore professionale, sono stati messi a punto dei criteri di valutazione adatto ad assegnare ad ognuno di essi un punteggio numerico, tarati in funzione delle esigenze dell'apicoltura stanziale nell'ambiente di riferimento. Comparando statisticamente la produzione degli alveari dei diversi apiari sperimentali, complessivamente delle 12 famiglie che hanno garantito rendimenti sensibilmente maggiori della media 9 erano state allevate a partire da regine locali e 3 da regine selezionate; delle 14 famiglie con un più elevato rapporto miele da melario/miele da nido, 11 derivavano da regine locali e 3 da regine selezionate. Non sono state evidenziate differenze tra famiglie di origine locale e selezionate in relazione a compattezza della covata (eventuale consanguineità), propensione alla sciamatura, attitudine all'invernamento, comportamento igienico e comportamento difensivo, mentre una ripresa primaverile ottima o buona è stata mostrata da 18 colonie, di cui 12 locali e 6 selezionate. Al momento della valutazione, lo sviluppo ritenuto ottimale per l'ambiente di riferimento è stato raggiunto da 13 colonie locali e 3 selezionate. Le famiglie di origine locale hanno garantito i rendimenti maggiori e dimostrato di possedere un elevato grado di adattamento al territorio. È stato possibile, per la prima volta, validare *in loco* un protocollo operativo, di semplice comprensione ma nel contempo dettagliato, per individuare le famiglie da destinare al miglioramento del singolo apiario, tenendo conto delle caratteristiche sia biologiche che etologiche delle colonie. È stato proposto, inoltre, un originale metodo grafico per la valutazione,

anche da parte dell'apicoltore, di famiglie allevate in apiari diversi e da introdurre in ulteriori programmi pluriennali di selezione, che ha permesso di identificare alcune colonie di particolare pregio, in grado di garantire, sul medio-lungo periodo, un incremento produttivo del 20-30% rispetto alle famiglie di diversa origine.



Il protocollo messo a punto può essere utilizzato in qualunque area di interesse apistico, non solo del territorio studiato ma, con opportuni adattamenti, ovunque sia allevata *A. mellifera ligustica*. I principali obiettivi raggiunti possono essere riassunti in tre punti.

a) Identificazione di colonie locali in grado di dare origine a famiglie particolarmente adatte al territorio, caratterizzate da prestazioni produttive superiori a quelle di famiglie selezionate.

b) Individuazione, tra i numerosi caratteri potenzialmente oggetto di selezione, di quelli più importanti per gli apicoltori locali; in particolare, è da indagare ulteriormente e da adottare il rapporto

melario/nido, utile per valutare varie caratteristiche della famiglia.

c) Disponibilità di una metodologia di selezione massale di facile impiego anche da parte degli apicoltori, basata sulla quantificazione di caratteri particolarmente importanti per l'allevamento dell'ape nel contesto floristico-climatico dell'area appenninica centro-meridionale.

Le conseguenze pratiche di tali risultati sono di facile intuizione.

a) Produzione di regine locali di elevato pregio, subordinata alla realizzazione di allevamenti dedicati, controllando gli incroci in un'apposita area isolata e protetta o, in mancanza, ricorrendo alla fecondazione artificiale.

b) Opportunità di avviare, partendo dalle famiglie individuate, un programma di selezione che conduca alla caratterizzazione di "ecotipi locali" o, quantomeno, di popolazioni fortemente adattate al territorio.

c) Miglioramento della qualità delle famiglie allevate dagli apicoltori locali, con aumento del rendimento degli alveari, mediante l'applicazione costante e sistematica della metodologia di valutazione messa a punto.

In conclusione, le Buone Pratiche Apistiche (BPA) devono necessariamente prevedere una serie di interventi in grado di spostare l'equilibrio ape (patrimonio genetico, da rendere fortemente adattato al territorio) - patogeno (presenza, carica infettante, virulenza) - ambiente (fattori climatici, vegetazione, presenza di xenobiotici) a vantaggio della fitness delle api allevate.

Short abstract: I danni subiti dal patrimonio apistico per la diffusione di nuove avversità, spesso esaltati dal persistere di quelli causati da *Varroa destructor* Anderson & Trueman e dall'applicazione non razionale di varie pratiche apistiche, con gravi conseguenze per apicoltura, agricoltura ed ambiente, rende necessaria e prevedente una riflessione generale su interazioni e interdipendenze tra tecniche apistiche moderne, selezione e fitness dell'Ape mellifera. Dopo aver richiamato i possibili effetti di alcune pratiche apistiche intensive e delle moderne tecniche di selezione sulla fitness dell'ape, si riportano i risultati di un progetto di selezione massale, avviato nel 2008 presso l'Università del Molise e tuttora in corso, in cui sono state confrontate le prestazioni biologiche di colonie di *Apis mellifera ligustica* (Spinola), di origine locale, con quelle di famiglie ottenute da regine selezionate, di diversa provenienza geografica. Le famiglie di origine locale hanno garantito i rendimenti maggiori e dimostrato di possedere un elevato grado di adattamento al territorio. E' stato possibile proporre un protocollo per individuare le famiglie da destinare al miglioramento della produttività del singolo apiario o da introdurre in ulteriori programmi pluriennali di selezione. In conclusione, le Buone Pratiche Apistiche (BPA) devono necessariamente prevedere una serie di interventi in grado di spostare l'equilibrio ape (patrimonio genetico, da rendere fortemente adattato al territorio) - patogeno (presenza, carica infettante, virulenza) - ambiente (fattori climatici, vegetazione, presenza di xenobiotici) a vantaggio della fitness delle api allevate.

L'apicoltura Top bar in USA e nel mondo: diffusione, aspetti di gestione e produttivi

C. Hemenway, Gold Star Honeybees, USA

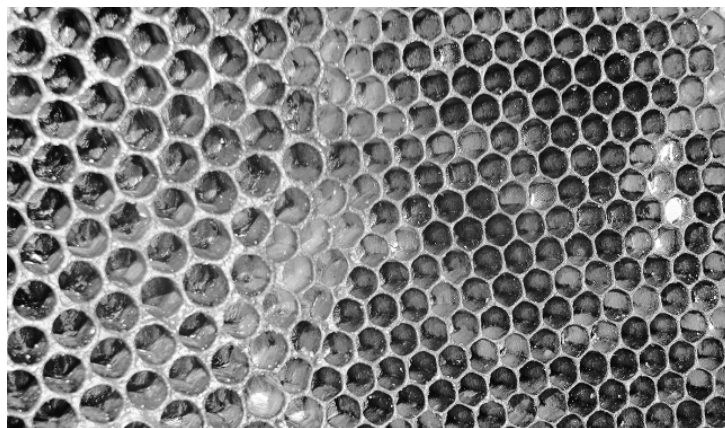
Extended abstract: brani scelti da "L'apicoltore consapevole" di Christy Hemenway (2015)

Tutta una questione di cera

Tutti i processi naturali dell'alveare, ovvero in sostanza tutte le attività delle api, avvengono all'interno dei favi o sopra di essi. Le api allevano i loro piccoli (chiamati covata) in favi di covata; immagazzinano il cibo in favi da miele, e organizzano i favi all'interno dell'alveare in base ai bisogni della colonia.

...Il favo ha un'importanza fondamentale nell'esistenza delle api mellifere. Le api costruiscono i favi e li posizionano nell'alveare in base ai loro bisogni, dall'allevamento di api operaie femmine (che richiede una cella di dimensioni specifiche), all'allevamento di maschi, detti fuchi (che richiede una cella di dimensioni diverse) e al magazzino di polline e miele che costituiscono la loro scorta di cibo.

...Un alveare spontaneo con favi di cera naturale dovrebbe suscitare meraviglia per la magia che sprigiona. Se si accetta il fatto che le api mellifere esistono sulla terra da 65.000.000 anni, millennio più millennio meno, dovremmo portare un certo rispetto nei confronti di queste creature industriose e della loro innata conoscenza di ciò che necessitano. I sistemi naturali in azione all'interno di un alveare dovrebbero essere protetti e conservati, non ostacolati. Intorno al 1850 il Reverendo L. L.



La cera naturale permette alle api di costruire celle delle misure di cui hanno bisogno.

...Intorno al 1850 il Reverendo L. L. Langstroth fece richiesta e ricevette un brevetto per quello che noi negli Stati Uniti ora consideriamo la tipica arnia convenzionale a forma di scatola. L'arnia di Langstroth utilizzava le cosiddette strutture Hoffman - strutture a spaziatura fissa che aiutavano a mantenere costante lo spazio d'ape tra i favi e che potevano essere facilmente rimosse. Lo spazio d'ape è il quantitativo di spazio necessario perché le api possano spostarsi tra i loro favi. Langstroth cercò di capitalizzare l'intuizione che se un'arnia e i telaini venivano costruiti in modo che lo spazio tra i telaini fosse un costante 9,5 mm, allora le api sarebbero state meno propense a riempire lo spazio con favi irregolari (non costruiti all'interno dei telaini) o a provare a tapparli completamente di propoli (la resistente sostanza simile a colla prodotta dalle api con le resine degli alberi). L'abilità e la tendenza di sigillare le fessure nel loro alveare con favi irregolari e propoli può essere frustrante per l'apicoltore, dato che richiede molta fatica mantenere le parti dell'arnia libere e mobili.

...In questo senso i telaini semplificano molto la vita agli apicoltori. Un'arnia con favi mobili permette la scoperta precoce di parassiti, malattie e problemi della regina, dato che i singoli favi possono essere rimossi e ispezionati. Questo tipo di arnia permette anche la rimozione dei favi da miele per l'estrazione del miele e il loro conseguente riposizionamento nell'arnia.

...Parte del problema con i fogli cerei è che quegli esagoni in rilievo sul foglio in cera o in plastica sono tutti della stessa misura. E questo non è dovuto a chissà quale piano diabolico, è solo che i fogli cerei sono tutti prodotti da una macchina. E le macchine ne sanno ben poco dei sistemi magici che sono all'opera all'interno di un alveare. Ma

se voi avete visto dei favi naturali, disegnati dalle api per le api - allora capirete che un'unica misura non può andare bene per tutto! Le api che si costruiscono i loro favi di cera naturale, senza l'uso dei fogli cerei, modellano le celle di diverse misure per diversi scopi: i favi di covata per le api operaie sono di una misura, i favi di covata dei fuchi sono di un'altra misura, quelli per l'immagazzinamento del miele di un'altra ancora... e tutte queste misure diverse sono molto importanti per il funzionamento interno della colonia.

....Ora, non solo le celle di un foglio cereo standard sono tutte della stessa misura - ma sono anche della misura sbagliata. La differenza tra la misura naturale della cella (4.9 mm) e la misura della cella standard in un foglio cereo (5.4 mm) è soltanto di 0.5 mm. Soltanto di un pelo sbagliata... ma un pelo molto significativo se si considerano le dimensioni di un'ape!

....Un'ultima e pur importante cosa deve essere detta riguardo all'uso dei fogli cerei all'interno delle arnie: alle api non piacciono. Qualsiasi apicoltore di una certa esperienza impara presto che avendo la possibilità, le api tendono a costruire favi naturali in qualsiasi spazio aperto lasciato dall'apicoltore all'interno dell'arnia, anche quando sono stati forniti fogli cerei.

Le caratteristiche di un'arnia Top Bar

....Malgrado le arnie top bar non rappresentino affatto una nuova tecnologia, segnano un allontanamento significativo dalla classica arnia a cubo che ha dominato la scena dell'apicoltura statunitense dai tempi della Guerra Civile. Quindi si potrebbe dire che esistono due fazioni, se preferite vederla così. Una fazione crede nella tradizione di vecchia data, mentre l'altra nel desiderio di fare qualcosa di diverso perché quello che è stato fatto negli ultimi 150 anni non sembra essere sostenibile. Ciò ha portato a un groviglio turbinoso delle più svariate informazioni, spesso marcate da forti sentimenti e nobili passioni. Tali contaminazioni emotive non fanno che confondere ulteriormente la questione per un povero novizio che non ha termini di confronto e spesso trova difficile capire perché le persone si mostrino così irremovibili riguardo alle proprie scelte personali in materia di apicoltura.



Ingresso centrale su un fianco in un'arnia Top Bar

....Le arnie top bar sono state costruite con ogni genere di materiali e contenitori - da cestini e vasi per fiori a legna di scarto riciclata, assi tagliate da tronchi di alberi abbattuti, sottili ramoscelli legati insieme, persino fusti di plastica tagliati a metà. Un'arnia top bar può essere elegante nella sua assoluta semplicità: sfrutta il vantaggio del comportamento naturale delle api che nidificano in cavità e richiede poco più di uno spazio adeguato per le api e barre di vario genere alle quali loro abbiano voglia e possibilità di appendere i favi. Le barre removibili e ispezionabili identificano questo tipo di arnia in un'arnia a favi mobili, caratteristica alquanto desiderabile dato che permette all'apicoltore di controllare i progressi dell'alveare, diagnosticare la presenza di parassiti e malattie, nonché raccogliere il miele senza distruggere l'equilibrio della colonia. In alcune parti del mondo dove l'apicoltura è regolamentata, i favi mobili rappresentano un requisito legale per svolgere tale attività. Naturalmente, alcuni contenitori e alcune barre sono più efficaci di altri. Molti hanno fatto i più disparati esperimenti con forme e misure degli spazi che le api sono predisposte a occupare volontariamente. Sono state riconosciute alcune tendenze e preferenze, ma non fino al punto che il comportamento delle api possa essere predetto con una qualche accurata precisione - di fatto, i molti posti stravaganti in cui le api sono state trovate a vivere sono argomento di parecchie storielle mielose, ma forse anche altrettanto fantasiose. Tutto questo per dire che le arnie top bar non hanno bisogno di essere costruite con il rigore dell'alta falegnameria - dopotutto stiamo parlando di apicoltura, non di scienza aerospaziale.

Short abstract: Ma... cosa facevano le api prima che arrivassero gli apicoltori? Alla ricerca di una risposta a quella che pare una domanda molto semplice, Christy Hemenway si è lanciata in un'indagine di ciò che sta realmente dietro ai crescenti problemi in campo apistico. Ben presto è arrivata alla conclusione che meno si fa meglio è, in altre parole meno interviene l'uomo, meglio stanno le api. Questa intuizione ha portato Christy a fondare la Gold Star Honeybees® nel 2007 per promuovere un sistema di apicoltura naturale low-tech conosciuto con il nome di arnie top bar. La caratteristica più importante in un'arnia top bar è che permette alle api di produrre i loro stessi favi di cera in accordo con i sistemi naturali e in un ambiente non tossico.

Da "L'apicoltore consapevole" di Christy Hemenway (2015)

Christy Hemenway:

Top bar beekeepers connecting via Facebook Groups:

Global Group

<https://www.facebook.com/groups/TopBarHiveBeekeepers/>

Italy Group

<https://www.facebook.com/groups/Italytbh/>

Apicoltura naturale: verso la definizione di un disciplinare.

Partiamo dalle esperienze italiane

M. Valentini, Bioapi

Extended abstract: Sono alcuni anni che sempre più spesso si sente parlare di apicoltura naturale, ovvero di un'apicoltura che necessita solo di minime manipolazioni, non prevede l'utilizzo di fogli cerei e fa un uso molto limitato dei trattamenti chimici contro le patologie. Il mio primo incontro con questo tipo di apicoltura lo ebbi nel 2006 in un viaggio in Kenya, dove ero andato perché un missionario comboniano che vive tra Nairobi e un paese



vicino il mio, aveva chiesto a Valentino Mercati, presidente e fondatore dell'azienda Aboca, di occuparsi di una popolazione di apicoltori e pastori che vive in una delle terre più difficili dell'Africa, il Pokot. Per capire che tipo di apicoltura c'è in quei luoghi e quali tecniche era possibile adottare per migliorare il loro reddito, cercando di limitare i danni all'ambiente e alle comunità locali, visitai una delle scuole di apicoltura più famose del Kenya, il Baraka Agricultural College di Molo a circa 200 km da Nairobi. Lì vidi per la prima volta la Kenyan Top Bar Hive. Vista la semplicità costruttiva dell'arnia, mi fu sufficiente acquistare il frontale di un'arnia per poterla replicare, una volta tornato in Italia. Il mio intento, in quel momento, era soltanto di popolarla con le nostre api per capire come si sarebbero comportate per poter trasmettere, in seguito, le mie esperienze alle comunità locali. L'anno successivo, quindi, ho popolato un'arnia KTB con uno sciame naturale, nel frattempo mi sono appassionato all'apicoltura naturale e ho cercato di capire se, lasciando le api più libere di esprimersi secondo la loro

natura, poteva cambiare qualcosa sul versante sanitario e di tolleranza alla varroa.

Nel 2010 iniziai la mia collaborazione con Aboca e partecipai alla costituzione del ramo aziendale dedicato all'allevamento delle api con metodi naturali; contemporaneamente insediai 30 arnie Warré con pacchi d'api, lasciandole libere di esprimersi, evitando anche i trattamenti contro la varroa, fino a novembre. Nel 2011 scrissi il primo articolo sull'arnia del popolo (Warré) nel sito di Bioapi e consegnai i piani costruttivi della KTBH ad un costruttore di arnie che però sbagliò le misure e le costruì più grandi; tuttavia, inserii al loro interno 10 pacchi d'ape. L'anno seguente costruii 5 KTBH con misure africane e le popolai con gli sciami provenienti dalle arnie a favo naturale e scrissi un articolo su quest'arnia sul sito di Bioapi. Cominciarono le richieste di piani costruttivi un po' da tutta Italia. Nel 2014 organizzammo, assieme a Bioapi, il primo corso di apicoltura naturale e partì il forum sul nostro sito.

Così come è successo a me, l'apicoltura naturale ha affascinato, in pochi anni, molti altri apicoltori; tramite il nostro sito e alcuni corsi abbiamo iniziato circa un centinaio di nuovi apicoltori e molti altri, grazie ad altre iniziative, come quelle del WBA Onlus o più semplicemente grazie ad internet ed alla rete che si è creata tra apicoltori di tutto il mondo, si stanno affacciando a questa attività. È possibile che già dal prossimo anno ci siano in Italia un numero di arnie naturali superiori al migliaio. Questo tipo di allevamento, con molta probabilità, interesserà soprattutto chi vuol auto-prodursi il miele, affascinato dalla semplicità che si nasconde dietro ad un modello di apicoltura che necessita di un'arnia molto semplice da auto-costruire e pochissime attrezzature per raccogliere il miele.

Se in meno di un decennio l'apicoltura naturale ha avuto una così forte escalation di interesse è facile pronosticare che nascerà presto la necessità di disciplinarla. Le decisioni da prendere saranno, ad esempio: è possibile inibire la sciamatura? e sostituire le regine? Fino a quanto spingerci nell'alimentazione? Solo quando si popolano le arnie di api, in caso di siccità oppure mai? Uso dell'escludiregina: sì o no? Alleviamo solo colonie provenienti da ecotipi

locali o è possibile acquistare api da qualsiasi allevatore di nuclei o pacchi d'ape? Per indirizzare la costruzione di favi è possibile utilizzare qualche centimetro di foglio cereo oppure prendiamo la strada più integralista della sola bagnatura della barretta con cera? Insomma, oggi proviamo a porre la prima pietra di un disciplinare di allevamento quindi le norme minime che dovranno seguire coloro che intendono allevare le loro api con il metodo dell'apicoltura naturale. Se sapremo essere sufficientemente bravi a cogliere le motivazioni di coloro che si avvicinano all'apicoltura naturale, il disciplinare diventerà una pietra miliare. Le condizioni ci sono in quanto chi oggi si avvicina all'apicoltura naturale non è spinto da nessun interesse economico e togliere questo parametro dal complesso dei motivi di interesse aiuterà a prendere decisioni il più possibile condivise. E questo è alla base della sua buona riuscita.



Short abstract: Sono alcuni anni che si sente parlare sempre più spesso di apicoltura naturale, ovvero di un'apicoltura che necessita solo di minime manipolazioni, non prevede l'utilizzo di fogli cerei e fa un uso molto limitato dei trattamenti chimici contro le patologie. Normalmente chi segue questo tipo di apicoltura utilizza arnie Top Bar oppure Warré ma c'è chi vorrebbe usare Dadant o similari, magari non inserendo fogli crei nei telaini. Se l'apicoltura naturale, come noi speriamo, avrà successo, nascerà la necessità di disciplinarla, ad esempio: è possibile inibire la sciamatura? e sostituire le regine? Fino a quanto spingerci nell'alimentazione? Solo quando si popolano le arnie di api, in caso di siccità oppure mai? Proviamo a porre la prima pietra di un disciplinare di allevamento ovvero le norme minime che dovranno seguire coloro che intendono allevare le loro api con il metodo dell'apicoltura naturale.

Marco Valentini: marco@bioapi.it

Forum Bioapi: <http://www.bioapi.it/forum>

La costruzione naturale del favo in arnie razionali, metodi per il ricambio annuale della cera, l'uso di arnie orizzontali, differenze di produttività

Nicola Venturini, Aboca

Extended abstract: Ripartire dalle api può significare cogliere e assecondare i segnali che questi preziosi insetti ci mandano; l'apicoltura, come tutte le altre forme di allevamento, è una forzatura di quello che la natura farebbe ma esistono alcune tecniche che rendono possibile una mediazione fra naturalità e apicoltura produttiva.

Il settore apicoltura di Aboca, nel quale lavoro, sta studiando varie metodi che consentano di allevare api con un approccio naturale e soprattutto con una visione di lungo periodo che garantisca un futuro sicuro e sano per l'ape, per gli apicoltori e per tutti quelli che beneficiano del lavoro di questi preziosi insetti e dei prodotti dell'alveare.

Una parte delle nostre ricerche si è incentrata sulla tipologia di arnia (tipo di nido, di melario, ma anche del tipo di telaino) che garantisca un maggiore rispetto delle caratteristiche dell'ape poiché è da quest'ultima che possiamo trarre insegnamento e non viceversa.

Dopo alcune prove, siamo giunti all'arnia orizzontale la quale permette una grande flessibilità nell'utilizzo delle normali tecniche apistiche (confinamento della regina,

prevenzione sciamatura, svernamento, formazione di nuclei) ed inoltre permette di raggiungere interessanti obiettivi:

- api "libere" di costruire favi con cera nuova senza uso del foglio cereo
- si evita il problema dell'intasamento del nido
- ricambio annuale della cera (minor carica batterica all'interno dell'arnia)
- produzione di cera biologica di pregio utilizzabile in particolari categorie di prodotto



Sono state realizzate anche prove per conoscere le differenze produttive fra una tipologia di arnia e l'altra e le differenze produttive fra l'uso di telai già costruiti, uso di telai con foglio cereo intero e telai con costruzione naturale cioè privi anche di foglio cereo:

- in periodi di scarso raccolto le produzioni medie si equivalgono ma sono distribuite diversamente (nel favo costruito, il miele viene accumulato nel melario; invece nel favo naturale, il miele viene accumulato nel nido).
- in condizioni di buon raccolto nelle arnie verticali e nelle orizzontali il favo costruito garantisce produzioni maggiori rispetto al favo naturale.
- confrontando arnia orizzontale con telai costruiti

e arnia orizzontale con telai dotati di foglio cereo non sembrano esserci differenze in termini di produzione media, ma l'accumulo nel melario è comunque a favore del gruppo favi costruiti.

Short summary: è possibile abbinare l'uso delle arnie razionali e la costruzione del favo naturale sia nel nido sia nel melario?

Le nostre arnie orizzontali rappresentano questo compromesso, grazie alle quali possiamo avere cera nuova ogni anno. Sono state valutate anche le differenze produttive che si hanno facendo costruire il favo in maniera naturale, rispetto all'uso del foglio cereo e del favo già costruito.

Nicola Venturini: NVenturini@aboca.it

Prime esperienze con le arnie Top bar di un apicoltore hobbista in Trentino

P. Chiusole, Rovereto

Extended abstract: Ho iniziato ad interessarmi alle top bar solo dopo aver partecipato all'incontro "Apicoltura naturale con arnie Top Bar" tenutosi in gennaio a Pergine Valsugana presso la sede di Vigalzano della FEM. Prima di allora la top bar per me era qualcosa di appartenente ad "un altro mondo e modo di fare apicoltura" che, ritenevo, non sarebbe mai rientrato nei miei interessi. Dopo quell'incontro, contribuendo anche allo studio della "nostra" BF Top Bar, ho iniziato ad approfondire e ad incuriosirmi sempre di più. Mi attirava la possibilità di lavorare con api estremamente docili e soprattutto la possibilità di valutare le potenzialità nelle produzioni precoci. Così ho realizzato le mie prime arnie top bar che sono state avviate, con la collaborazione di alcuni amici neo apicoltori, verso il 20 di aprile con api scosse da nuclei ben popolati allevati in arnie convenzionali.



Popolamento di una arnia top bar



Costruzione di un favo a partire da due nuclei

In quel periodo le condizioni climatiche non sono state favorevoli e api scosse senza scorte alimentari stentavano a produrre cera. Per questo ci siamo posti il problema di fornire alimento in maniera più rapida rispetto al sistema di nutrizione a depressione delle BF Top Bar. Abbiamo adattato in vario modo i comuni nutritori da 1 lt, e i risultati non hanno tardato ad arrivare. A parte i primi 3 giorni di apparente inattività, nei successivi 4 giorni le api hanno costruito 7 barre alcune delle quali già contenevano covata. Dopo 12 giorni dall'avvio l'arnia è arrivata ad avere 10 barre costruite alcune con le prime celle di covata opercolata. Ai primi di maggio si sono resi disponibili un paio di sciami naturali prontamente inseriti in altrettante arnie Top Bar. In questo caso la costruzione dei favi è stata molto più rapida anche grazie al fatto che le api erano molto più numerose. I primi alveari, al loro massimo sviluppo, si sono attestati su una quindicina di barre costruite. Verso la fine di maggio la prima top bar aveva raggiunto, aiutata anche dall'aggiunta di un piccolo pacco d'api, una quindicina di barre. A questo punto è stata divisa per creare un'altra famiglia (e siamo a 6 famiglie avviate). Non si è riusciti ad andare oltre le 15 barre causa anche il caldo torrido e la siccità di luglio ed agosto, che ha fermato lo sviluppo delle famiglie e la produzione di cera. Quando ho iniziato a lavorare con queste arnie ho usato lo stesso tipo di approccio con cui ero abituato a lavorare con gli altri alveari convenzionali ma ben presto mi sono accorto che i guanti mi davano fastidio, ero impacciato nello spostare e soprattutto risistemare i piccoli listelli tra le barre e poi le api erano così tranquille... Di colpo, dopo quasi 40 anni di apicoltura, mi sono ritrovato a maneggiare i favi a mani nude senza alcun timore con le api che giravano tranquillamente sulle dita. La sensibilità che si ha lavorando a mani nude permette di spostare i listelli e sollevare le barre con delicatezza e questo fa sì che le api accettino di buon grado le manovre dell'apicoltore. L'abbondanza di barre e listelli da spostare e risistemare potrebbe far pensare ad un'estrema laboriosità della visita. Invece fin dal primo approccio ci si rende conto che il listello rotante di Gareth è una vera "genialata": oltre all'utilizzo proprio per modificare l'interasse dei favi, consente di accostare le barre senza schiacciare nemmeno un'ape e questo è importante per la tranquillità della stessa famiglia. Ho dovuto imparare una nuova tecnica di manipolazione di questi favi particolarmente delicati per la freschezza della cera e soprattutto per l'assenza del contorno di legno ma dopo poco tempo si fa l'abitudine a osservarli tenendo il listello in verticale. Oltre alle mie e quelle di alcuni soci dell'associazione di cui faccio parte ho avuto modo di visitare e seguire nel loro sviluppo anche le arnie della Fondazione Mach a Vigalzano. In totale, in questi pochi mesi, ho seguito o visitato almeno una ventina di alveari condotti in arnie BF Top Bar. Ho capito una cosa fondamentale: ogni alveare posto nell'arnia Top Bar si sviluppa in modo diverso, condizionato sicuramente dalla popolosità della

famiglia, ma altri aspetti sono sicuramente propri di ogni famiglia. Ad esempio, nella costruzione dei favi, la maggior parte costruisce su ogni barra 2-3 piccoli favetti originari a forma di cuore che, crescendo, arrivano a collegarsi tra loro con celle di raccordo per costituire il favo vero e proprio. Altri alveari invece iniziano a costruire lungo tutta la barra creando un favo a forma di semicerchio. Quello che però è comune a tutte le famiglie è la bellezza del favo naturale che non assomiglia minimamente a quello che facciamo costruire noi con l'ausilio del foglio cereo. Nelle arnie convenzionali quando troviamo che le api iniziano a costruire un pezzo di favo naturale subito corriamo ad eliminarlo perché lo vediamo come una cosa inutile, come uno spreco di risorse. Nelle top bar, invece, si cerca di favorire il più possibile la costruzione del favo naturale con la sola attenzione di controllarne la realizzazione perché il favo rimanga piano ed allineato con la barra e non abbia andamenti curvi che ne impedirebbero la movimentazione. Il favo torna a riacquisire la sua naturalità e il ruolo che da milioni di anni ha rivestito per le api prima che noi decidessimo di "razionalizzarlo" imponendo un'unica dimensione di cella scelta da noi.

Nel favo naturale, invece, le zone con celle di covata femminile sono affiancate da aree molto estese di covata maschile, ma non solo. Nella parte superiore, dove le api prevedono la zona di deposito a disposizione della famiglia e della covata, le celle sembrano di dimensione leggermente più grande di quelle di covata femminile; di sicuro le celle di transizione e raccordo sono maggiori di quelle femminili. Ogni nuova famiglia è stata trattata con acido ossalico (Apibioxal) gocciolato dopo poco tempo dalla costituzione, prima dell'opercolatura della covata. Successivamente verso metà luglio è stato attuato il blocco della covata mediante ingabbiamento della regina e si è trattato ancora con Apibioxal gocciolato. Attualmente le famiglie in via di invernamento si presentano abbastanza belle occupando 8-10 barre. Le famiglie sono, numericamente, molto più piccole di quelle allevate in arnie convenzionali ma le premesse e il modo di comportarsi mi portano ad essere fiducioso sulla loro possibilità di superare l'inverno. Non sono arrivato alla produzione di miele perché quest'anno mi sono dedicato di più alla produzione di nuove famiglie. Attendo fiducioso il raccolto del 2016 per iniziare a fare dei bilanci.

Short abstract: Ho iniziato ad interessarmi alle top bar solo dopo aver partecipato all'incontro "Apicoltura naturale con arnie Top Bar" tenutosi in gennaio a Pergine Valsugana presso la sede di Vigalzano della FEM. Prima di allora la top bar per me era qualcosa di appartenente ad "un altro mondo e modo di fare apicoltura" che, ritenevo, non sarebbe mai rientrato nei miei interessi. Dopo quell'incontro, contribuendo anche allo studio della "nostra" BF Top Bar ho iniziato ad approfondire e ad incuriosirmi sempre di più. Mi attirava la possibilità di lavorare con api estremamente docili e soprattutto la possibilità di valutare le potenzialità nelle produzioni precoci. Così ho realizzato le mie prime arnie top bar che sono state avviate verso la fine di aprile. Non sono arrivato alla produzione di miele perché quest'anno mi sono dedicato di più alla produzione di nuove famiglie allevate in arnie top bar. Attendiamo fiduciosi i raccolti del 2016 per iniziare a fare dei bilanci.

Paolo Chiusole: paolo.chiusole@gmail.com

L'osservazione dello sviluppo organico della colonia come momento di formazione

G. Stoppa, Rovigo

Extended abstract: Oggi l'arte dell'apicoltura viene trasmessa, a chi si avvicina a questo mondo, in modo sterile in funzione del raggiungimento del punto di massima produzione. L'allevare è ormai inteso come massificazione di una attività atta al raggiungimento di un unico obiettivo, il prodotto. Anche il piccolo apicoltore assume comportamenti da allevatore industriale giustificando il suo operato nel confidare sull'esperienza organizzativa e nella efficacia dei metodi di chi gestisce importanti realtà produttive. Entrambi i soggetti perdono il senso del reale nel trattare le api come una mucca da mungere ma spesso ad entrambi manca la conoscenza profonda nel saper distinguere tra il modo di vivere di una singola genere di ape e del complesso organismo alveare. Si continua a discutere sullo stato di salute delle api imputando responsabilità a parassitosi varie o al mondo dell'agricoltura e non si è mai sentito nemmeno supporre che, una buona parte di responsabilità possa essere imputata alla moderna apicoltura. Il costituire famiglie assemblando componenti vari come fossero pezzi di ricambio di una automobile, la sostituzione continua delle regine, come cambiare le pile a un elettrodomestico, alimentare le famiglie con succedanei liquidi o in forma solida, sono tutte operazioni che vanno contro natura e influiscono negativamente sul super organismo alveare e su tutto il complesso mondo delle colonie di api strettamente connesse a livello territoriale. Nonostante queste noi apicoltori ci vantiamo di essere i custodi di questo insetto così importante per l'equilibrio della natura stessa e quindi per la nostra sopravvivenza.



Top bar auto costruita sul modello BF Top Bar

L'apicoltura e gli apicoltori dimostrano di essere molto versatili e stravaganti in questa attività. Di conseguenza anche l'apicoltura con arnie TOP BAR è di per sé versatile. Dal mio particolare punto di vista, l'affascinante approccio che ho avuto con questo strumento, è quello di poter meglio comprendere le regole che governano il complesso organismo alveare, ovviamente limitatamente al mio basso livello di conoscenze: "l'occhio non vede ciò che la mente non conosce". Certamente l'arnia Top bar è un'ottima opportunità per poter osservare lo sviluppo organico di una famiglia in una condizione di semi naturalità, e nel breve periodo estivo in cui ho avuto il primo approccio con questa nuova arnia, ho fatto le prime esperienze. Alcune cose già le conoscevo, come la costruzione del favo naturale, che non è certo un'invenzione o una scoperta, visto che da diversi milioni di anni lo fanno senza il nostro aiuto. Il problema invece è che pochi apicoltori riescono ad applicarlo nella conduzione delle loro arnie razionali. La propensione delle api alla costruzione del favo è una necessità fisiologica imprescindibile; il favo è lo scheletro dell'organismo alveare ed è importante che se lo costruiscano loro nei modi e nelle forme frutto di un lunghissimo processo evolutivo. Noi uomini abbiamo un limitato angolo di visione dovuto al fatto che siamo esseri umani e non api; per questo il vedere parti di favo con cellette che non siano totalmente da operaia ci disturba. Un'altra situazione non considerata e poco conosciuta e direi sottovalutata è la gestione dei fuchi, elementi che, secondo la poca e scarsa conoscenza che abbiamo, servono solo per la fecondazione delle regine. In realtà la loro presenza, oltre ad assolvere alla funzione dell'accoppiamento, è

fondamentale all'equilibrio dell'alveare in alcuni momenti della stagione. Credo che una certa quantità di fuchi in una famiglia sia indispensabile, anche se sono sempre descritti come fannulloni e mangia pane a tradimento. Molti si dimenticano che i fuchi non sono in grado di alimentarsi e le api non ne allevrebbero così tanti se non fossero davvero indispensabili fuori e dentro la colonia. Questo argomento sarà motivo di attenta osservazione. Altro oggetto d'interesse sarà lo stato di salute in funzione agli stress che potrebbero essere causati dalle manipolazioni dei favi, lo sconvolgimento continuo del nido, specialmente in alcuni momenti della stagione, cioè la disorganizzazione delle componenti dello scheletro dell'animale alveare potrebbe essere la causa di situazioni stressanti che potrebbero influire negativamente sul complesso sistema immunitario e sociale. Molti sono gli stress a cui sottoponiamo le api e ogni situazione stressante mette in seria difficoltà le sue difese già compromesse da molteplici fattori; la loro resilienza è veramente sorprendente ma meno la si mette alla prova meglio è per loro e per noi. La conformazione dell'arnia top bar permette di gestire le osservazioni avendo una visione più organica del super organismo; si nota molto di più la forma dell'animale alveare, che Jurgen Tautz, illustre studioso della biologia sociale dell'alveare, paragona ad un mammifero. La poca necessità di visitare il nido credo possa dare buoni risultati da poter trasferire come esperienza per una apicoltura, anche di tipo razionale, più vicina al mondo dell'ape. Queste sono solo alcune idee di partenza ma di certo non so quale visione potrà aprirsi lungo il percorso. Dopo venticinque anni di gestione di arnie Dadant Batt ho imparato ben poco, non certo solo a causa delle arnie ma spero nei prossimi venticinque anni, con le top bar, di progredire un po' di più per il bene di questo meraviglioso insetto e nostro.



Uova entro cellette appena costruite in un favo naturale dentro un'arnia top bar

Short abstract: L'apicoltura con arnie top bar non solo è una opportunità per una diverso approccio ad una consolidata attività produttiva, professionale o familiare che sia, ma è soprattutto un'occasione di analisi e apprendimento diretto della reale biologia del superorganismo alveare. Il mondo dell'apicoltura ha necessità di una maggiore consapevolezza del mondo delle api, verso il quale pecchiamo a volte di presunzione nell'imporre la nostra volontà, dimenticando che l'ape è un animale libero nonostante ci vogliamo illudere di averlo addomesticato.

Giovanni Stoppa: stoppagianni@virgilio.it

Uso didattico dell'arnia Top bar: prima esperienza presso l'Istituto Agrario di San Michele all'Adige

M. Schgraffer, C. Roat, Fondazione Edmund Mach

Extended abstract: I soggetti sono la scuola la ricerca e l'ambiente, l'obiettivo quello di costruire ponti e relazioni. L'incipit sono due insegnanti, una ventina di alunni e molti occhi sgranati di fronte alle scomode verità di un film-documentario proiettato a parete un sabato mattina di novembre. Tra un fotogramma e l'altro, osserviamo i ragazzi e sentiamo nel nostro animo lo sgomento che cresce e si tramuta a tratti in irritazione. C'è un senso di silenziosa amarezza. Il microcosmo delle api ci risucchia nell'alveare e da qui comincia il nostro viaggio appassionato, di celletta in celletta percepiamo la vibrazione delle nostre coscienze chiamate a raccolta e ci mettiamo in cammino. Un viaggio sulla consapevolezza, un viaggio di scoperte, incontri e idee che si affacciano via via. Il nostro è "Un mondo in pericolo"!

Ci affrettiamo, l'anno sta per finire ed è saggio ricominciare un nuovo dandosi dei buoni propositi. Sapevamo cose sull'importanza dell'ape: l'essere un formidabile impollinatore, l'essere un insetto sociale che vive in colonie permanenti. Sapevamo anche della *Varroa destructor* e dei numerosi sgambetti che incessantemente l'*Homo sapiens* e l'ingombro della sua impronta ecologica le hanno riservato negli anni. Ma eravamo come intorpiditi di fronte a queste certezze, cosa avremmo potuto fare noi, gruppo di giovani e adulti imbrigliati negli impegni scolastici, profitto, quadrimestri, tempo che non è mai abbastanza?

Bene, stop, rallentiamo. La scuola è anche educazione, e per *educere*, per tirare fuori, per attivare le coscienze serve sì un campanello che suona, un guizzo, ma è necessario anche creare uno spazio fisico e simbolico dove tutto si ferma, uno spazio a misura di pensiero attivo. Sospendiamo il programma, mettiamo da parte i libri, ci torneranno utilissimi di lì a poco, alcune pagine verranno persino stropicciate e macchiate a furia d'esser girate da dite alla ricerca di conferme ed approfondimenti. Vogliamo sapere cosa davvero ci sta succedendo tutt'intorno. Come stanno davvero le api? Quanto si occupa di loro l'agricoltura? Siamo una classe del nuovo Istituto tecnico indirizzo Agraria, Agroindustria e Agroalimentare; siamo la 4^aB dell'articolazione Gestione Ambiente e Territorio e la scuola ha il dovere di raccontarci cosa sta succedendo.



La Fondazione Edmund Mach è una comunità e chi siede alla poltrona della presidenza ci ricorda che questo sistema complesso funziona quando le singole parti si interfacciano in forma profuqua; le sue parole ci esortano all'incontro, in fondo ci suggeriscono che non può esserci una buona didattica se non c'è un eccellente ricerca, sono parole che ci attivano. Andiamo, bisogna agire. Sentito il responsabile dell'Unità operativa Protezione delle piante e biodiversità organizziamo un incontro di approfondimento in classe, facciamo timidi le nostre richieste e nel giro di poche settimane le vediamo soddisfatte. A gennaio la ricerca incontra la scuola, durante le ore in codocenza tra insegnante tecnico pratico e docente delle materia Biotecnologie arriva il guizzo, un incontro ricchissimo di stimoli e informazioni e la verve un p'ò bourlesque dell'entomologo Paolo Fontana attiva i nostri entusiasmi. Apriamo gli occhi sul ruolo chiave dell'*Apis mellifera* nella conservazione della biodiversità vegetale e

nel mantenimento degli ecosistemi, allarghiamo lo sguardo e il ragionamento.

Prendiamo tempo, ricevuta la scintilla dobbiamo organizzare lo spazio fisico e simbolico dove i soggetti possano allargare le competenze e lasciar crescere il pensiero. Decidiamo di costruire un'arnia, una casa fatta a misura d'ape, rispettosa della sua etologia e conciliante con le tempistiche strette che ci impone la scuola. Siamo una classe sgangherata dicono, pigra con poche motivazioni e difficilmente entusiasmabile, ma forse non è proprio così o almeno non questa volta. Ci sentiamo una comunità riunita e chiamata a raccolta per un obiettivo comune: la realizzazione di un piccolo apiario. Paolo, la nostra regina ci supporta e coordina le varie fasi. Partendo da un kit già predisposto assembliamo un Arnia Biodiversity Friend Top Bar: con pochi attrezzi, buona coordinazione, pennelli e oli naturali, il gioco è fatto.

Con la collaborazione del Servizio Foreste e Fauna della Provincia di Trento e dei ragazzi delle classi terze, allestiamo un vero e proprio "giardino dell'APeTito" perimetrando uno spazio dell'orto della scuola con una siepe di arbusti e piccoli alberi di specie autoctone e seminando al suo interno essenze erbacee dall'alto potenziale mellifero. Si innesca tra noi una operativa vitalità, di lì a poco alloggiamo l'arnia trasferendovi la colonia da un'arnia classica. Il superorganismo si manifesta in tutta la sua forza, arrivano i primi dubbi: davvero riusciremo a lavorare con le nostre mani all'apiario? Le risposte arrivano da sole dopo qualche puntura e l'assaggio di qualche larva di fuco rappresenta il rito di pace che quietava gli animi. Le essenze erbacee si manifestano via via nelle loro fioriture disordinate e quello che immaginavamo dovesse diventare un paradiso fiorito va via via sempre più assomigliando ad una selva disordinata e poco armoniosa, di nuovo *Homo sapiens* ha lasciato la sua impronta. Malgrado i nostri errori da specie antropocentrica, le api nella nuova casa, nel nuovo ambiente, sembrano stare molto, molto bene. Seguono le visite all'arnia dove impariamo ad empatizzare con la famiglia tenendo un comportamento tranquillo; controlliamo lo sviluppo della colonia, la presenza e la tipologia di covata, di polline, di scorte, l'eventuale presenza di malattie e a seconda dello sviluppo della famiglia aggiungiamo via via nuove barre all'arnia.

Il 3 giugno, a seguito di giorni con temperature molto elevate, ci informano che la famiglia è sciamata. Seguono ricerche, ragionamenti, letture e approfondimenti. Ripensiamo ai nostri obiettivi, tutto sommato ci sentiamo soddisfatti, in fondo noi non siamo apicoltori, il nostro fine non è il profitto ma l'osservazione e lo studio: la famiglia si è riprodotta, più api significa maggiore tutela della biodiversità e tutt'al più un



apicoltore con una nuova famiglia! Nel giro di poco le api rimaste provvedono all'allevamento di una nuova regina, verificiamo di lì a poco la presenza di nuova covata. Si ricomincia, il vituoso circolo si è innescato, la classe ora è in tirocinio e congediamo i ragazzi alle meritate vacanze estive ma non perdiamo il filo e il nostro fare rete e raccontare si muove su nuovi canali di comunicazione; formiamo un gruppo e con video e messaggistiche brevi ci teniamo aggiornati. Per noi insegnanti l'obiettivo è stato raggiunto siamo riuscite a fare della buona didattica, sfruttando sinergie abbiamo stretto alleanze e alle domande che ci eravamo posti abbiamo trovato risposte che arrivano da punti di vista nuovi. Conoscenze e competenze si sono consolidate in un sapere condiviso e sempre in divenire.

Oggi chiediamo ai ragazzi di tirare temporaneamente le fila raccontandosi e loro così vogliono concludere:

"Ci viene da paragonare la nostra classe all'arnia: vita corta quella delle api, come la nostra esperienza a contatto con questi insetti, ma le informazioni ed i segreti dell'arnia vengono trasmesse da ape in ape, ed è questo che abbiamo fatto. Abbiamo passato il testimone alle classi dopo di noi così che anche la loro curiosità, come la nostra, potesse essere risvegliata. Molto interesse è stato dimostrato anche da studenti di classi "estranee" al progetto.

Era partito tutto con le api e la loro gestione, ma da un qualcosa di piccolo siamo arrivati al grande. Molte essenze erbacee sono state seminate e sono servite alle api che sfruttavano il rigoglioso orto per bottinare. Il "grande" di cui si parlava non è stato solo creare un ambiente prospero per la famiglia di api, ma riutilizzare ciò che l'arnia aveva già sfruttato: i fiori e le foglie sono stati impiegati per produrre tisane che sono state reimpiagate per autofinanziare il progetto.

Gli obiettivi sono stati raggiunti, qualcuno di noi si è persino costruito l'arnia coinvolgendo i familiari inizialmente scettici; l'arnia va così a popolare anche i territori fuori dalla scuola. Una rete di piccoli apiari comincia a prendere forma.

Dopo tutte le avventure vissute, come la puntura sulla pancia di Amedeo, quella in testa della professoressa, l'assaggio delle larve di fuco, martellate sulle dita durante l'autocostruzione dell'arnia, il nostro prossimo obiettivo rimane quello di assaggiare il meritato e sudato miele. E chissà che buono!"

Short abstract: Assieme ad un gruppo di studenti dell'Istituto Agrario di San Michele all'Adige è stato elaborato un percorso didattico sull'ape ed il suo importantissimo ruolo ecosistemico. Questa attività ha previsto l'autocostruzione di un'arnia "democratica" a sviluppo orizzontale, emblema della vita in comune, regolata, laboriosa e produttiva. L'intento è stato quello di fare esperienza mettendo le mani in pasta, di imparare facendo, usando l'ape come maestra che educa ad una vita ragionata e sostenibile. Per gli studenti è stata una esperienza sul mettere in gioco le proprie capacità di osservazione e discernimento. Qualche martello, una buona regia e da cosa nasce cosa; tra una semina e una visita all'apiario il confine tra conoscenza e competenza si fa via via più sottile. Un percorso semplice e concreto: la realizzazione di un piccolo apiario per la didattica e la biodiversità, la creazione di uno spazio fisico e simbolico dove chiamare a raccolta curiosità ed entusiasmo, ricerca e didattica, invitandoli al dialogo e allo scambio reciproco

Manuela Schgraffer: manuela.schgraffer@fmach.it

Cinzia Roat: ciniza.roat@fmach.it

Riflessione sui primi dati ottenuti dall'apiario Top Bar della Fondazione Edmund Mach a Pergine Valsugana

P. Fontana, L. Zanotelli, *Fondazione Edmund Mach*

Extended abstract: L'attività sull'apicoltura con arnie top bar nasce in Fondazione Edmund Mach in seguito al progetto "Api per la biodiversità", ideato e coordinato proprio da FEM assieme a World Biodiversity Association onlus ed a Bioapi, Centro culturale di apicoltura. Questo progetto è mirato a ricostituire la rete di alveari nel territorio per rafforzare il ruolo ecologico dell'ape mellifera, scomparsa ormai in natura a causa dell'introduzione dell'acaro *Varroa*. L'apicoltura moderna infatti, anche se a livello amatoriale, è comunque una attività produttiva e prevede una certa concentrazione delle colonie e il loro spostamento per inseguire fioriture pregiate e molto produttive. A fini ecologici il progetto propone un tipo di apicoltura familiare, basta su arnie Top bar, che non richiedono attrezzature particolari che non siano le arnie stesse e che ha come primo obiettivo far prosperare le api e in caso ottenere un po' di miele per autoconsumo.

Nel corso del 2015 il progetto ha previsto queste attività:

1. Lancio del progetto con apicoltori a Vigalzano (gennaio 2105)
2. Costituzione di un gruppo informale di apicoltori per una sperimentazione condivisa
3. Definizione di un prototipo di arnia top bar
4. Traduzione in italiano e pubblicazione di un manuale sull'apicoltura top bar
5. Allestimento di un apiario top bar in una delle sedi FEM (Vigalzano)
6. Registrazione dei dati dell'apiario top bar di Vigalzano
7. Corsi e conferenze sull'apicoltura top bar
8. Definizione e sperimentazione relativamente al controllo della *Varroa*
9. Prime considerazioni su questa apicoltura e analisi dei dati dell'apiario di Vigalzano



Lancio del progetto con apicoltori a Vigalzano (18 gennaio 2015)

Durante il lancio del progetto a Vigalzano, il 18 gennaio 2015 e grazie alla fondamentale partecipazione di Marco Valentini (Bioapi), si è costituito un piccolo gruppo di apicoltori interessati ad una sperimentazione condivisa. Primo passo è stata la definizione di un prototipo di arnia top bar, definito BF Top bar (dove BF sta per Biodiversity Friend). Il progetto è stato poi pubblicato sul sito di WBA onlus e le prime arnie sono state prodotte da una falegnameria o dagli stessi apicoltori. L'aspetto più cruciale è stata la definizione della grandezza della sezione dell'arnia e quindi della conseguente dimensione del favo completo. Sulla scia delle esperienze italiane si è adottata una altezza contenuta, per garantire maggior solidità ai favi e permettere una rapida costruzione da parte delle api. Si è inoltre scelto di usare barre della larghezza di 28 mm abbinata al "listello rotante di Gareth", una soluzione che permette di assecondare la costruzione da parte delle api di favi di larghezza diversa tra nido e magazzino. Si è poi proposta una barra che possa prevedere come attacco del favo una strisciolina di foglio cereo o un sottile listello di legno. È stato inoltre scelto di posizionare le porticine dell'arnia sul lato lungo della stessa e di lavorare inizialmente tra due diaframmi, come adottato da Christy Hemenway (Gold Star Honeybees, USA), autrice del manuale *The thinking beekeeper*, testo scelto per la traduzione in italiano, pubblicato da WBA project

nel settembre 2015. Particolare attenzione è stata posta nel delineare alcune semplici strategie per il controllo della Varroa e a tal fine è stata proposta e attuata la tecnica del “blocco della covata” seguito da trattamento con Apibioxal. Oltre a queste attività “esplorative” nell’apiario Top bar di Vigalzano è iniziata una vera attività sperimentale, che dovrà proseguire e ampliarsi per restituire a questa apicoltura una visione anche scientifica. Sono stati inoltre organizzati piccoli corsi e conferenze sull’apicoltura con arnie top bar e sia il progetto api per la biodiversità che questo tipo di apicoltura in sé stanno riscuotendo un grandissimo interesse, del tutto inaspettato a gennaio 2015. Oltre ad alcuni dati, le esperienze condivise hanno permesso a fine stagione 2015 di trarre alcune considerazioni:

1. Il sistema del *listello rotante di Gareth* sembra funzionare bene e non è macchinoso.
2. L’apertura sul lato lungo e soprattutto la gestione tra i diaframmi funziona molto bene.
3. Il nutrito a depressione proposto è adeguato.
4. Il favo di dimensioni ridotte facilita la costruzione e il completamento dello stesso come pure lo sviluppo delle colonie.
5. Le arnie top bar vanno “popolate” con un numero consistente di api, specie se si usa il pacco di api
6. Con la tecnica del pacco di api più regina nuova la probabilità di deriva è elevata: sarebbe necessaria una gabbia per pacchi d’api conformata per il suo inserimento nella top bar al fine di rilasciare le api entro l’arnia chiusa.
7. Le colonie vanno insediate prima possibile in primavera e possibilmente 2-3 settimane prima di una abbondante fioritura come l’acacia altrimenti i favi posso risultare non del tutto regolari.
8. È opportuno non sconvolgere l’ordine dei favi specie nel nido di covata

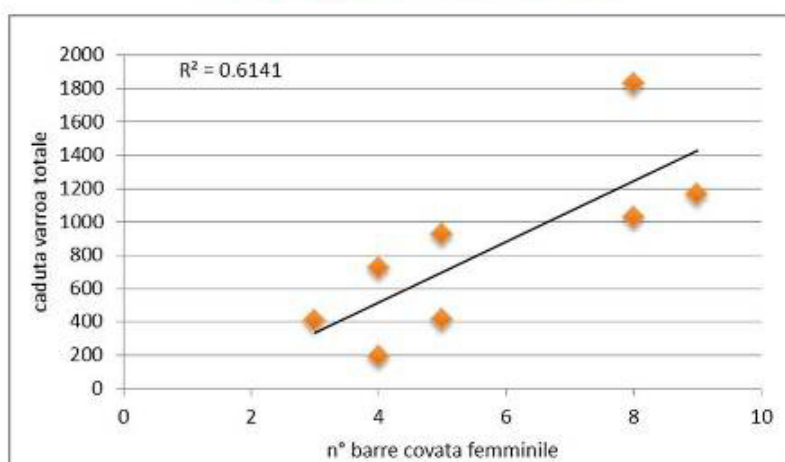
Per quanto riguarda i dati più scientifici, ricavati dal piccolo apiario di 10 top bar di Vigalzano, si sono fatti campioni di api (al caricamento delle colonie ed in autunno) per valutare eventuali variazioni nella taglia delle stesse. Sono state misurate le cellette da operaia dei primi favi costruiti. Si è seguito lo sviluppo delle colonie e il numero di favi costruiti anche in relazione alla fornitura del semplice listello di legno o di una strisciolina di foglio cereo. Si è fatta una valutazione dell’infestazione da *Varroa* sia mediante il monitoraggio con zucchero a velo e barattolo che mediante la conta delle cadute naturali durante il “blocco” e dopo il trattamento con Apibioxal gocciolato.

Per quanto riguarda la costruzione dei favi si è osservato un leggero vantaggio nel numero di favi costruiti a partire dalla strisciolina di foglio cereo, anche se questa soluzione ha evidenziato problemi tecnici come il distacco della strisciolina per cui in futuro si pensa di proporre la soluzione con solo listello in legno. Le cellette da operaia costruite sono risultate avere una media di 5,2 mm mentre per le dimensioni delle api si dovrà attendere un confronto con le api primaverili della prossima stagione. Ma il dato più interessante è quello relativo all’infestazione di Varroa. I dati raccolti non hanno evidenziato alcuna correlazione tra le varroe rilevate col monitoraggio con il sistema dello zucchero a velo e del barattolo e quelle cadute naturalmente durante il blocco, sommate a quelle post trattamento con Apibioxal. Queste ultime sono invece ben correlate al numero di favi con covata femminile. Questi dati potrebbero derivare dal fatto che l’ape regina nelle arnie top bar sembra spostarsi entro il nido di covata in modo regolare e quindi anche la presenza di uova, covata giovane, matura e opercolata si sposta in tal senso. Anche la Varroa potrebbe spostarsi allo stesso modo e questo potrebbe spiegare la mancata efficienza del monitoraggio con lo zucchero a velo basato sulle api di un sol favo di covata. Ovviamente serviranno studi più approfonditi che potrebbero anche portare ad una maggiore conoscenza della biologia della Varroa stessa. Le prime osservazioni condivise tra apicoltori e ancor di più i primi dati rilevati in modo sistematico in un apiario più consistente, quello di Vigalzano, hanno messo in luce come l’apicoltura con arnie top bar, ancorché proposta per ora per una apicoltura di tipo familiare, necessita di studi approfonditi e confrontabili.

Nei prossimi mesi ed anni si cercherà di indagare anche i seguenti aspetti:

1. Dimensioni minime delle colonie per lo svernamento

ANALISI DEI DATI: VARROA/2



2. Quantità di scorte adatte allo svernamento
3. Ripresa primaverile
4. Propensione alla sciamatura
5. Produttività
6. Andamento delle infestazioni da Varroa
7. Dimensione delle cellette naturali
8. Dimensioni delle api nati in favi naturali
9. Altri aspetti sanitari

Scopo di queste ricerche sarà sia quello di ottimizzare l'uso di queste arnie poco conosciute almeno in Italia, ma soprattutto di ampliare e approfondire le conoscenze sulla biologia delle api mellifere in una situazione più naturale, al fine di migliorare ed eventualmente correggere anche l'apicoltura con arnie a favi mobili e di tipo più produttivo.

Short abstract: Nella stagione apistica 2015 nell'apiario FEM di Pergine Valsugana sono state popolate 10 arnie BF top bar in contemporanea e con la tecnica del pacco di api ed una in un secondo momento mediante scuotimento di api e prelievo della regina da un'arnia standard. Sono state inoltre popolate altre due top bar di tipologia diversa, nell'ambito di un altro progetto. La gestione del gruppo di 10 top bar ha previsto la rilevazione di alcuni dati che procederanno nelle stagioni successive. In primo luogo si intende verificare le dimensioni delle cellette da operaia che le api costruiscono naturalmente e la relativa dimensione delle api stesse. Particolare impegno è stato destinato alla valutazione dell'infestazione da Varroa, sia col monitoraggio con zucchero a velo che mediante l'applicazione del blocco di covata mediante ingabbiamento della regina e successivo trattamento con Apibioxal. La valutazione dello sviluppo delle colonie delle loro dimensioni e dello stato nutrizionale all'invernamento saranno importanti al fine di valutare il successo dello svernamento delle colonie.

Paolo Fontana: paolo_api.fontana@fmach.it

Livia Zanotelli: livia.zanotelli@fmach.it