



# IL PROGETTO “APENET-TOSCANA”: CONSIDERAZIONI SUI RISULTATI DEL PRIMO ANNO DI ATTIVITÀ

*Una recente indagine europea dell'Efsa ha vagliato gli strumenti di conoscenza e monitoraggio dello stato dell'apicoltura nei vari paesi Ue. Fra quelli che hanno risposto, ne è stato giudicato accettabile solo uno. E' per questo interessante conoscere i risultati di alcune prime, limitate ma significative iniziative, avviate nel nostro paese, tese alla conoscenza dello stato delle api.*

Marco Pietropaoli<sup>1</sup>,  
Franco Corrias<sup>1</sup>,  
Giuseppe Ragona<sup>1</sup>,  
Antonella Cersini<sup>1</sup>,  
Giusy Cardeti<sup>1</sup>,  
Flavia Taccori<sup>1</sup>,  
Irene Tellini<sup>1</sup>,  
Aldo dal Prà<sup>1</sup>,  
Andrea Lombardi<sup>1</sup>,  
Giusy Brocherel<sup>1</sup>,  
Marcella Milito<sup>1</sup>,  
Alessandra Giacomelli<sup>1</sup>,  
Valeria Antognetti<sup>1</sup>,  
Silvia Puccica<sup>1</sup>,  
Marina Cittadini<sup>1</sup>,  
Ugo Marchesi<sup>1</sup>,  
Giovanni Ragionieri<sup>1</sup>,  
Martina Fortini<sup>1</sup>,  
Francesco Scholl<sup>1</sup>,  
Giovanni Brajon<sup>1</sup>,  
Andrea Maroni Ponti<sup>2</sup>,  
Giovanni Formato<sup>1</sup>

- 1 Istituto Zooprofilattico  
Sperimentale delle Regioni  
Lazio e Toscana  
2 Ministero della Salute,

La bibliografia dell'articolo può  
essere richiesta in redazione

## Introduzione

Il Dipartimento dello Sviluppo Economico della Regione Toscana ha sostenuto un progetto biennale di monitoraggio sullo stato di salute delle api denominato “Apenet-Toscana”. Tale progetto, coordinato dall'Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Regioni Lazio e Toscana (Izslt) è stato realizzato in collaborazione con l'Amministrazione Provinciale di Siena, l'Asso-

ciazione Regionale Produttori Apistici Toscani (Arpat), l'Associazione Apicoltori Province Toscane (Aapt) e Toscana Miele-Apa (Associazione Produttori Apistici).

Il presente articolo si pone l'obiettivo di commentare i risultati sulla moria degli alveari evidenziate nel primo anno di attività del progetto: da giugno 2009 ad aprile 2010. Per dettagli più approfonditi sui materiali e metodi si rimanda all'articolo



**Figura 1** - Distribuzione degli apiari afferenti ai quattro moduli toscani: modulo di Firenze (stelle rosse); modulo di Arezzo (stelle azzurre); modulo di Siena (stelle verdi) e modulo di Lucca (stelle gialle).

che verrà pubblicato sulla rivista Apoldea relativamente al progetto Apenet.

## Materiali e metodi

Il protocollo adottato dal progetto Apenet-Toscana è sovrapponibile a quello del progetto Apenet nazionale, al fine di poter integrare i dati ottenuti dai due studi.

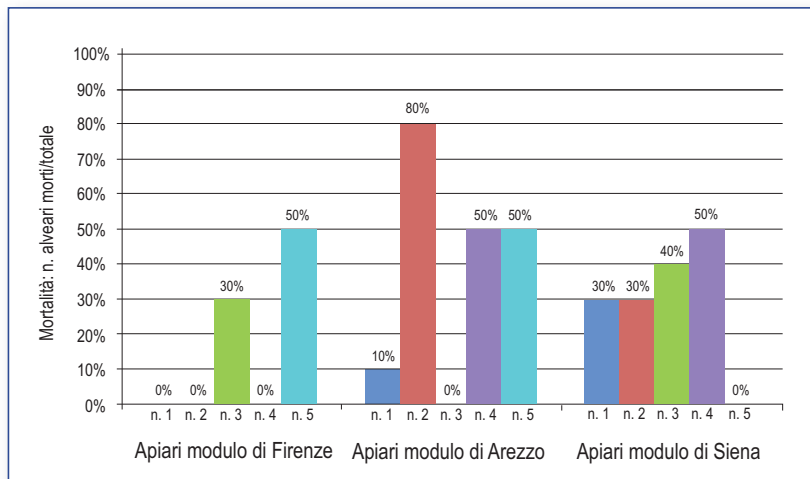
Il primo anno di attività del progetto regionale, iniziato nel giugno 2009, è stato realizzato nelle province di Firenze, Arezzo e Siena, identificate come "moduli", ciascuno costituito da 5 diversi apiari da 10 alveari, per un totale di 50 alveari a modulo. Dall'estate 2010 il monitoraggio ha incluso altri 5 apiari, venendo così a costituire il nuovo "modulo" di Lucca (figura 1). Il monitoraggio ha previsto sopralluoghi presso le aziende in quattro diversi periodi della stagione apistica (giugno '09, agosto '09, ottobre '10 ed aprile '10) per rilevare: le caratteristiche geografico-ambientali dei diversi apiari, le capacità gestionali degli apicoltori (soprattutto nella lotta alla varroa), la forza degli alveari, i comportamenti anomali delle api nonché i fenomeni di mortalità o spopolamento a carico degli alveari. Sono stati anche realizzati campionamenti di diverse matrici (api adulte, cera e polline) per la ricerca di pesticidi, diagnosi di nosemiasi, verifiche palinologiche e chimiche su polline, diagnosi di virus delle api e di malattie della covata. In caso di riscontro di malattie denunciabili delle api, si è provveduto ad allertare tempestivamente i Servizi Veterinari delle Aziende Usl competenti per il territorio.

## Risultati

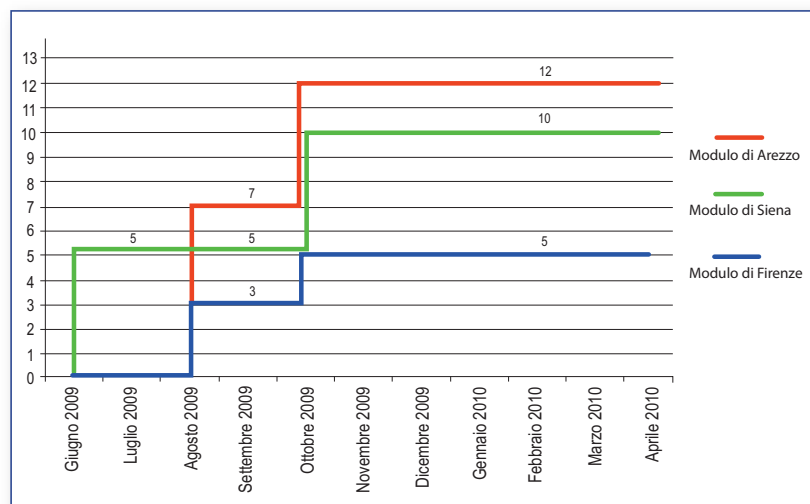
### 1. Mortalità degli alveari

La mortalità cumulativa invernale<sup>1</sup> evidenziata sui 150 alveari monitorati è stata pari al 28% (42 alveari morti su 150). Nello specifico, è stata registrata una mortalità cumulativa invernale media del 38% nel modulo di Arezzo, del 30% nel modulo di Siena e del 16% nel

**Grafico 1 - Mortalità cumulativa invernale evidenziata negli apiari dei tre moduli toscani.**



**Grafico 2 - Andamento della mortalità evidenziata nel primo anno di monitoraggio nei 3 moduli.**



modulo di Firenze. Nel grafico 1 sono riportati i valori di mortalità cumulativa invernale riscontrata per singolo apiario.

### 2. Prodotti fitosanitari/acaricidi

Nel primo anno di monitoraggio non sono stati segnalati casi di avvelenamento delle api in conseguenza di trattamenti agricoli con prodotti fitosanitari; anche la ricerca di residui dalla cera ha dato sempre esito negativo per i pesticidi utilizzati in agricoltura intensiva, neonicotinoidi inclusi.

Per quanto invece concerne la presenza di residui di prodotti acaricidi somministrati dagli apicoltori agli alveari per la lotta alla varroa, nei

campionamenti di settembre e novembre 2009 in un apiario del modulo di Firenze ed in un apiario del modulo di Arezzo sono state rilevate tracce di clorfenvinphos, coumaphos e fluvalinate dalla cera (tabella 1).

### 3. Virus

La ricerca dei principali virus delle api, diagnosticati mediante Retro-Transcriptase Polymerase Chain Reaction end point (Rt-Pcr) ha confermato la presenza di tali patogeni in tutti gli apiari oggetto del monitoraggio ed i risultati relativi alle positività rinvenute in ciascun modulo sono riportate nella tabella 2. Complessivamente i virus di più frequen-

**Tabella 1 - Risultati della presenza di acaricidi rinvenuti nella cera.**

	Settembre 2009	Novembre 2009
<b>Modulo di Firenze</b>	Fluvalinate 100 ppb	Fluvalinate 18 ppb e Coumaphos 4 ppb
<b>Modulo di Arezzo</b>	Coumaphos 87 ppb e Clorfenvinphos 153 ppb	Coumaphos 40 ppb

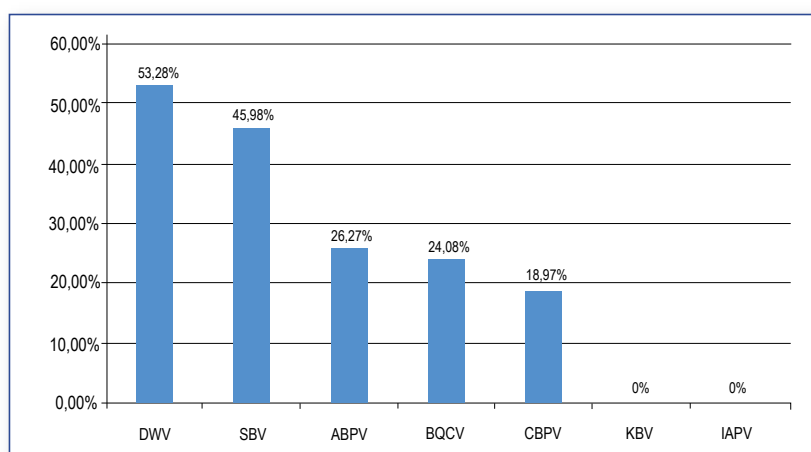
**Tabella 2 - Campioni positivi per virusi nei diversi moduli del progetto.**

	Mese	ABPV Pos/Tot (%)	CBPV Pos/Tot (%)	DWV Pos/Tot (%)	BQCV Pos/Tot (%)	SBV Pos/Tot (%)	KBV Pos/Tot (%)	IAPV Pos/Tot (%)	Totale Camp. pos x Virusi (%)
Modulo di Firenze	Luglio 2009	1/5 (20%)	2/5 (40%)	1/5 (20%)	2/5 (40%)	5/5 (100%)	0/5 (0%)	0/5 (0%)	5/5 (100%)
	Settembre 2009	0/5 (0%)	0/5 (0%)	1/5 (20%)	1/5 (20%)	0/5 (0%)	0/5 (0%)	0/5 (0%)	2/5 (40%)
	Novembre 2009	1/5 (20%)	1/5 (20%)	3/5 (60%)	0/5 (0%)	0/5 (0%)	0/5 (0%)	0/5 (0%)	3/5 (60%)
	<b>Totale 2009</b>	<b>2/15 (13,33%)</b>	<b>3/15 (20%)</b>	<b>5/15 (33,33%)</b>	<b>3/15 (20%)</b>	<b>5/15 (33,33%)</b>	<b>0/15 (0%)</b>	<b>0/15 (0%)</b>	<b>10/15 (66,67%)</b>
	Marzo 2010	0/17 (0%)	2/17 (12%)	6/17 (35,29%)	4/17 (23,52%)	9/17 (52,94%)	0/17 (0%)	0/17 (0%)	12/17 (70,58%)
	Aprile 2010	8/25 (32%)	6/25 (24%)	9/25 (36%)	5/25 (20%)	19/25 (76%)	0/25 (0%)	0/25 (0%)	19/25 (76%)
	<b>Totale 2010</b>	<b>8/42 (19,04%)</b>	<b>8/42 (19,04%)</b>	<b>15/42 (35,71%)</b>	<b>9/42 (21,42%)</b>	<b>28/42 (66,66%)</b>	<b>0/42 (0%)</b>	<b>0/42 (0%)</b>	<b>31/42 (73,8%)</b>
	<b>Totale</b>	<b>10/57 (17,54%)</b>	<b>11/57 (19,29%)</b>	<b>20/57 (35,08%)</b>	<b>12/57 (21,05%)</b>	<b>33/57 (57,89%)</b>	<b>0/57 (0%)</b>	<b>0/57 (0%)</b>	<b>41/57 (71,92%)</b>
Modulo di Arezzo	Novembre 2009	1/11 (9,09%)	3/11 (27,27%)	7/11 (63,63%)	6/11 (54,54%)	1/11 (9,09%)	0/11 (0%)	0/11 (0%)	10/11 (90,9%)
	Aprile 2010	4/29 (13,79%)	1/29 (3,44%)	20/29 (68,96%)	0/29 (0%)	9/29 (31,03%)	0/29 (0%)	0/29 (0%)	25/29 (86,2%)
	<b>Totale</b>	<b>5/40 (12,5%)</b>	<b>4/40 (10%)</b>	<b>27/40 (67,5%)</b>	<b>6/40 (15%)</b>	<b>10/40 (25%)</b>	<b>0/40 (0%)</b>	<b>0/40 (0%)</b>	<b>35/40 (87,5%)</b>
Modulo di Siena	Giugno 2009	1/1 (100%)	0/1 (0%)	0/1 (0%)	1/1 (100%)	1/1 (100%)	0/1 (0%)	0/1 (0%)	1/1 (100%)
	Luglio 2009	1/4 (25%)	1/4 (25%)	1/4 (25%)	3/4 (75%)	3/4 (75%)	0/4 (0%)	0/4 (0%)	4/4 (100%)
	Settembre 2009	1/5 (20%)	0/5 (0%)	1/5 (20%)	0/5 (0%)	2/5 (40%)	0/5 (0%)	0/5 (0%)	3/5 (60%)
	Novembre 2009	4/5 (80%)	1/5 (20%)	3/5 (60%)	1/5 (20%)	2/5 (40%)	0/5 (0%)	0/5 (0%)	4/5 (80%)
	<b>Totale 2009</b>	<b>7/15 (46,66%)</b>	<b>2/15 (13,33%)</b>	<b>5/15 (33,33%)</b>	<b>5/15 (33,33%)</b>	<b>8/15 (53,33%)</b>	<b>0/15 (0%)</b>	<b>0/15 (0%)</b>	<b>4/15 (26,66%)</b>
	Marzo 2010	2/7 (28,57%)	3/7 (42,85%)	1/7 (14,28%)	1/7 (14,28%)	0/7 (0%)	0/7 (0%)	0/7 (0%)	7/7 (100%)
	Aprile 2010	12/18 (66,66%)	6/18 (33,33%)	14/18 (77,77%)	9/18 (50%)	12/18 (66,66%)	0/18 (0%)	0/18 (0%)	18/18 (100%)
	<b>Totale 2010</b>	<b>14/25 (56%)</b>	<b>9/25 (36%)</b>	<b>21/25 (84%)</b>	<b>10/25 (40%)</b>	<b>12/25 (48%)</b>	<b>0/25 (0%)</b>	<b>0/25 (0%)</b>	<b>24/25 (96%)</b>
<b>Totale</b>	<b>21/40 (52,5%)</b>	<b>11/40 (27,5%)</b>	<b>26/40 (65%)</b>	<b>15/40 (37,5%)</b>	<b>20/40 (50%)</b>	<b>0/40 (0%)</b>	<b>0/40 (0%)</b>	<b>28/40 (70%)</b>	
<b>Media totale dei 3 moduli</b>	<b>36/137 (26,27%)</b>	<b>26/137 (18,97%)</b>	<b>73/137 (53,28%)</b>	<b>33/137 (24,08%)</b>	<b>63/137 (45,98%)</b>	<b>0/137 (0%)</b>	<b>0/137 (0%)</b>	<b>160/137 (75,9%)</b>	

te riscontro (tabella 2 e grafico 2) sono stati quello dell'ala deforme (Deformed Wing Virus, Dvw – 53,28%) e della covata a sacco (Sacbrood Virus, Sbv – 45,98%); seguiti dal virus della cella reale nera

(Black Queen Virus, Bqcv – 24,08%) e dal virus della paralisi acuta (Acute Bee Paralysis Virus, Abpv) – 26,27%). Il virus della paralisi cronica (Chronic Bee Paralysis, Cbpv) è stato evidenziato nel

**Grafico 3 - Positività ai principali virus delle api evidenziate nel primo anno di monitoraggio.**



18,97% dei campioni.

Invece, non sono mai stati evidenziati il virus della paralisi acuta israeliana (Israeli Acute Paralysis Virus, Iapv), chiamato in causa nei fenomeni di moria degli alveari in altri Paesi, ed il virus Kashmir (Kashmir Bee Virus, Kbv), chiamati in causa per giustificare fenomeni di moria degli alveari in altri Paesi.

Andando infine a verificare l'andamento presentato dalle principali virusi delle api nel corso della stagione apistica (grafico 4), si può evincere che in primavera sono presenti tutti i virus e, soprattutto, il Dvw ed il Sbv; in estate vi è un generale aumento della presenza virale negli alveari, ad eccezione del Dvw che tende invece a diminuire; in autunno, torna a ridursi la presenza dei virus, ad eccezione del Dvw che aumenta.

#### 4. Nosemiasi

Per la nosemiasi, la tecnica diagnostica adottata è stata quella del Restriction Fragment Length Polymorphism – Polymerase Chain Reaction (Pcr – Rflp). In nessun alveare è stato evidenziato *Nosema apis* (*N. apis*), mentre *Nosema ceranae* (*N. ceranae*) è stato rinvenuto, sebbene non costantemente durante il corso dell'anno (tabella 3 e grafico 5), in tutti gli apiari.

#### 5. Varroatosi

Durante le attività di monitoraggio realizzate in apiario, per 21 volte è stata segnalata infestazione massiva<sup>2</sup> da *Varroa destructor*: 15 volte nel modulo di Firenze; 2 volte nel modulo di Arezzo e 4 volte nel modulo di Siena.

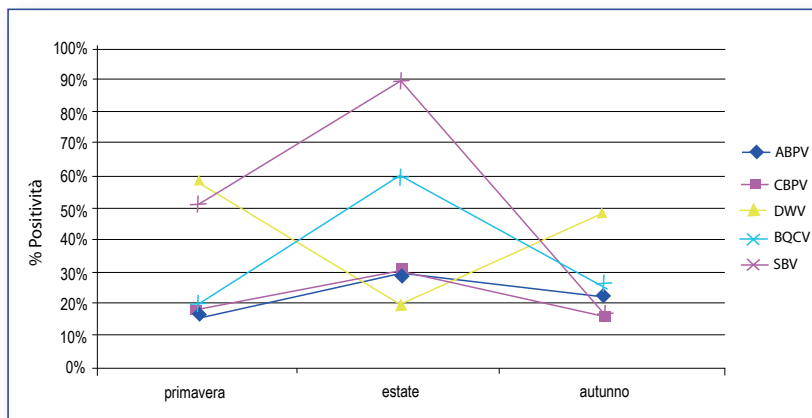
#### 6. Peste americana ed europea

In tre apiari è stata diagnosticata la peste americana per un totale di 9 alveari interessati, rispettivamente nelle provincie di Arezzo (3 alveari), Firenze (3 alveari) e Siena (3 alveari).

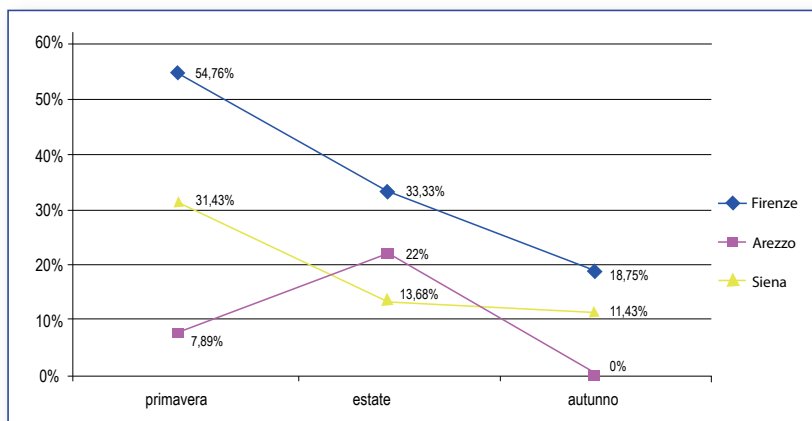
#### 7. Caratteristiche geografico-ambientali dei diversi apiari ed esiti delle analisi palinologiche.

Le colture più presenti negli areali attorno agli apiari del modulo di Firenze erano: l'olivo, le colture cerealicole, foraggiere e la vite. I territori che invece circondavano i 5 apiari del modulo di Arezzo presentavano colture foraggiere e silvicole, seguite da cereali. Le colture più presenti infine nel modulo di Siena erano quella silvicola e di oleaginosa, seguite da cereali, vite e olivo. Le rilevazioni geografiche ambientali hanno permesso di verificare come nel modulo di Firenze gli apiari insistevano in media sia su terreni agricoli per il 54% (in due apiari è stato possibile verificare l'incidenza massima dell'80%) che non coltivati per il 46% (ad esempio boschivi od urbanizzati). Sempre nello stesso modulo, l'esame palinologico ha evidenziato la predominanza di: Nepitella (menta) nell'apiario 1; Castanea negli apiari 1, 2, 3 e 4; Olea (ulivo), Chenopodiaceae e Labiate nell'apiario 5; Hedera negli apiari 2, 3 e 4; Brassicaceae nell'apiario 3; Labiate nell'apiario 5. Solamente come presenza minore è stato possibile rinvenire polline di Zea Mais nell'apiario 4. Le rilevazio-

**Grafico 4 - Andamento stagionale delle virosi nel primo anno di monitoraggio.**



**Grafico 5 - Andamento stagionale dell'infezione da *Nosema ceranae* nei tre moduli durante il primo anno di monitoraggio.**



**Tabella 3 - Percentuale di alveari positivi (metodo Pcr-Rflp) al *Nosema ceranae*.**

Modulo	GIUGNO 2009	AGOSTO 2009	OTTOBRE 2009	APRILE 2010
<b>FIRENZE</b>	46%	20%	18,75%	54,76%
<b>SIENA</b>	36%	8%	0%	7,89%
<b>AREZZO</b>	26%	0%	11,43%	31,43%
<b>Media</b>	36%	9,65%	14,28%	32,17%

ni geografiche ambientali nel modulo di Arezzo, invece, hanno permesso di verificare come in tale modulo gli apiari insistevano in media sul 32,4% di terreni agricoli (in un apiario è stato possibile verificare l'incidenza massima dell'80%) e sul 67,6% di terreni non coltivati, mentre l'esame palinologico ha consentito di evidenziare la predominanza di: Castanea negli apiari 2 e 3; Onobrichis (lupinella) nell'apiario 1; Trifolium pratense, Eucaliptus ed Erica nell'apiario 4; Genista (ginestra) nell'apiario 5; Hedera negli apiari 1,2,3 e 5; Composite, Brassicaceae, Hedera e Rubus nell'apiario 2. Nel modulo di Siena, infine, le rilevazioni geografiche ambientali hanno permesso di verificare come in tale modulo gli apiari insistevano in media sul 62% di terreni agricoli (in un apiario è stato possibile verificare l'incidenza massima del 100% e rispettivamente del 95% e dell'85% in altri 2 apiari) e sul 38% di terreni non coltivati, mentre l'esame palinologico ha evidenziato la predominanza di: Melilotus nell'apiario 1; Lotus nell'apiario 2; Hedera ed Erica nell'apiario 1, 2, 3 e 4; Hedysarum, Helianthus annuus (girasole), Senecio e Labiate nell'apiario 4; Robinia e Brassica nell'apiario 5; Composite e Mercurialis nell'apiario 5.

## Considerazioni

### 1. Mortalità invernale e patologie riscontrate in apiario

I valori di mortalità invernale presenti in letteratura e riferibili alle regioni del centro Italia si attestano tra l'11% ed il 23% (Mutinelli *et Al.*, 2010). In ben 9 dei 15 apiari toscani (60%) soggetti al monitoraggio è stata superata tale soglia di mortalità "fisiologica". Anche i valori di mortalità cumulativa invernale media del modulo di Arezzo e Siena superano quelli riportati in letteratura: 38% per Arezzo e 30% per Siena. Lo stesso modulo di Firenze, che ha presentato una mortalità cumulativa invernale media del 16%, in due apiari ha

superato i suddetti valori (vedi l'apiario n. 3: 30% e l'apiario n. 5: 50%). E' quindi possibile affermare che è stata di fatto rilevata una "mortalità anomala" nei moduli toscani durante il primo anno di monitoraggio.

### 2. Prodotti fitosanitari/acaricidi

Negli apiari soggetti a monitoraggio non è stato possibile apprezzare alcun caso di avvelenamento acuto o cronico, né la presenza di residui di prodotti fitosanitari dalla cera. Sono invece stati rinvenuti nella cera residui di acaricidi di sintesi impiegati dagli apicoltori per la lotta alla varroa. Questo fenomeno evidenzia da un lato il ricorso a trattamenti illeciti, dall'altro la necessità di reperire nuove molecole da registrare in apicoltura per la lotta a questo parassita.

### 3. Virosi

Provando ad interpretare l'andamento stagionale della presenza dei diversi virus evidenziati negli alveari toscani (grafico 3), in estate si è verificato un aumento generalizzato delle virosi, con l'unica eccezione del Dwv, probabilmente correlato all'aumento della popolazione di varroa. La positività per il virus Dwv aumenta invece in autunno e primavera, periodo che solitamente coincide con un aumento dell'infestazione da parte del *N. ceranae*.

### 4. Nosemiasi

E' stato interessante verificare l'elevata presenza del *N. ceranae* negli apiari toscani: tutti sono risultati positivi al microsporidio nel corso della stagione apistica. Inoltre, il monitoraggio ha consentito di verificare l'andamento stagionale di questo patogeno: è fortemente presente in primavera, per poi diminuire gradualmente fino all'autunno, confermando i dati già noti in letteratura.

### 5. Varroatosi

La presenza di infestazioni massive da parte di *V. destructor* negli apiari

soggetti a monitoraggio è stata evidenziata più volte nel corso delle visite in apiario e la difficoltà di contenimento di questo parassita è dimostrata dal ricorso a sostanze acaricide illegali o impiegate in maniera non appropriata nel tentativo di debellare gli alveari dall'infestazione.

### 6. Peste americana ed europea

Negli apiari soggetti a monitoraggio non è stato possibile chiamare in causa la peste americana o la peste europea per spiegare fenomeni di moria superiori alla media: come è noto, questo può avvenire solo lì dove vengono commessi gravi errori gestionali (come ad esempio l'inappropriata gestione di sostanze ad attività antimicrobica a dei telaini infetti) da parte degli apicoltori.

### 7. Caratteristiche geografico-ambientali dei diversi apiari ed esiti delle analisi palinologiche.

Sebbene le rilevazioni geografico-ambientali abbiano dimostrato una discreta presenza (in media del 49,5%) di aree coltivate attorno agli apiari oggetto del monitoraggio, dalle analisi palinologiche è stato possibile rilevare nel modulo di Siena pollini derivanti da coltivazioni di girasole e, solamente in un apiario del modulo di Firenze, una bassa presenza di pollini di mais.

### Ringraziamenti

Si ringraziano i tecnici apistici che hanno realizzato i campionamenti previsti dal progetto Apenet presso le aziende apistiche che hanno aderito al monitoraggio: Giorgio Andreozzi (Toscana Miele), Federica Mencherini (Aapt), Paolo Piazza (Arpat), Nicola Quilici (Toscana Miele), Serena Rocchi (Provincia di Siena) e Mirko Sbragi (Aapt). Si ringrazia inoltre il Dipartimento dello Sviluppo Economico della Regione Toscana per il finanziamento del progetto Apenet-Toscana.

