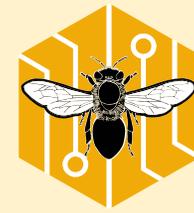


# BeeNet

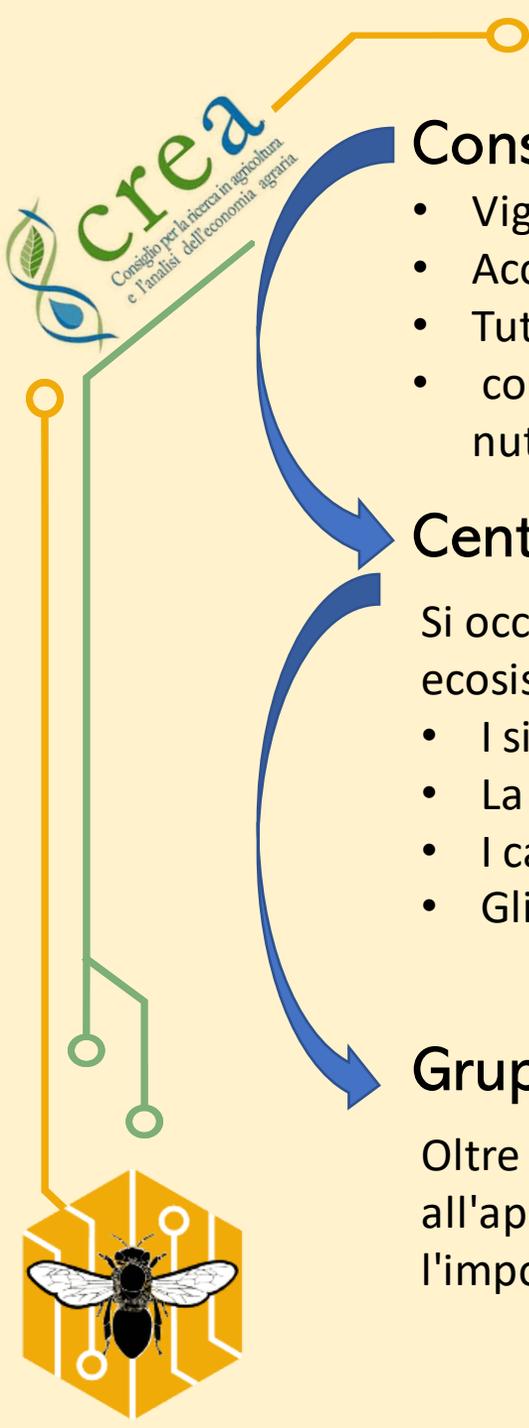


Monitoraggio  
ambientale  
con le api

BeeNet: La salute degli ecosistemi  
passa dalle api

Vittorio Capano





## Consiglio per la Ricerca in agricoltura e l'analisi dell'Economia Agraria (CREA)

- Vigilato dal Mipaaf
- Accrescere produttività e competitività delle filiere agroalimentari
- Tutelando il territorio
- competenze scientifiche nel settore agricolo, zootecnico, ittico, forestale, agroindustriale, nutrizionale, fino all'ambito socioeconomico.

## Centro di Ricerca in Agricoltura e Ambiente (CREA-AA)

Si occupa della caratterizzazione, gestione sostenibile e modellazione spazio-temporale degli ecosistemi agrari e forestali attraverso un approccio inter e multidisciplinare. I temi di studio sono:

- I sistemi agricoli
- La sostenibilità dei suoli
- I cambiamenti climatici
- Gli indicatori agro-ambientali

## Gruppo di Apidologia

Oltre alla ricerca e l'offerta di servizi per il comparto produttivo dell'apicoltura connessa quindi all'ape da miele, si occupa più in generale di tutte le api (superfamiglia Apoidea) importanti per l'impollinazione e legate al contesto ambientale e agricolo.

## BIOMONITORAGGIO AMBIENTALE

Il **biomonitoraggio ambientale** è un metodo che permette di ottenere informazioni sullo stato dell'**ambiente** grazie ad osservazioni su organismi bersaglio presenti nell'area di studio che, a seguito di una esposizione prolungata agli agenti inquinanti, presentano danni od accumuli quantificabili.



--> Gli apoidei sono ideali indicatori biologici <--

- Coprono in volo un ampio areale
- Dalle piante raccolgono nettare, polline e propoli
- Raccolgono acqua e usano il terreno
- Catturano elettrostaticamente con la peluria i PM nell'aria
- Convogliano il tutto al nido (es. alveare)





## BeeNet: api e biodiversità nel monitoraggio dell'ambiente



- finanziato dalla **Rete Rurale Nazionale** del MiPAAF
- strumento di monitoraggio e valutazione delle misure dei Programmi di Sviluppo Rurale (**PSR**), denominate di “**greening**”
- condizioni delle popolazioni di api termometro di salubrità delle zone agricole
- Le **api da miele** sono ubiquitarie e distribuite grazie alla diffusione dell'apicoltura ==> **rete naturale**
- Ricordate Apenet e/o BeeNet? obiettivo il monitoraggio **diretto** delle api da miele e non il monitoraggio **indiretto** dell'ambiente.



Regione, sede legale	Totale alveari autoconsumo	Totale alveari commercio	Totale alveari
Abruzzo	8.382	36.742	45.124
Basilicata	1.345	15.881	17.226
Calabria	7.917	91.803	99.720
Campania	17.470	55.818	73.288
Emilia-Romagna	17.314	102.887	120.201
Friuli Venezia Giulia	10.298	23.259	33.557
Lazio	7.947	31.760	39.707
Liguria	8.489	13.080	21.569
Lombardia	62.176	87.391	149.567
Marche	11.031	47.654	58.685
Molise	3.877	6.669	10.546
Piemonte	30.258	175.329	205.587
Puglia	4.581	15.551	20.132
Sardegna	4.687	41.695	46.382
Sicilia	10.085	122.507	132.592
Toscana	17.878	85.848	103.726
Trentino Alto Adige (BZ)	32.128	3.137	35.265
Trentino Alto Adige (TN)	12.538	16.385	28.923
Umbria	18.938	24.669	43.607
Valle d'Aosta	2.266	5.972	8.238
Veneto	42.943	43.665	86.608
<b>TOTALE</b>	<b>332.548</b>	<b>1.047.702</b>	<b>1.380.250</b>

## La Rete dell'Ape da Miele

- Circa **350** postazioni da **5 alveari** di apicoltori volontari
- Coordinamento con le associazioni apistiche: UNAAPI, FAI e MIC
- Alveari condotti per la produzione di miele
- Prevalenza di territori agricoli, ma anche zone naturali. **No zone antropizzate**
- Analisi del territorio intorno alle postazioni **1,5 km** => **range medio di volo**



- La cartografia di uso del suolo utilizzata è la **Corine Land Cover (CLC)**, mappatura con ausilio delle immagini satellitari
- Sono stati integrati i dati cartografici regionali e le informazioni reperibili dagli apicoltori
- La squadra di tecnici del gruppo di apidologia si occupa del campionamento in Emilia-Romagna e Umbria e della gestione della **rete**
- Le restanti regioni sono campionate dai tecnici delle associazioni apistiche di riferimento



## Il Campionamento

- Ripetuto 4 volte l'anno: marzo, giugno, settembre e novembre. Inizio **marzo 2021**
  - Rilevamento dello stato dei 5 alveari componenti la postazione: forza della colonia, presenza della covata e attività dell'ape regina, valutazione scorte di miele e polline, osservazione di eventuali sintomi clinici connessi a patogeni, attività di volo.
  - Prelievo di api adulte per le analisi patologiche
  - Prelievo di pane d'api per le analisi chimiche
  - Intervista all'apicoltore che inoltre fornisce un elenco delle operazioni svolte sugli alveari della postazione.
  - Installazione e manutenzione dei dispositivi tecnologici per arnia
- } Catena del freddo a -20°C



## Analisi Patologiche delle Api

- Estrazione di DNA e RNA presente nel campione d'api analizzate
- Tecnica di biologia molecolare per l'analisi quantitativa (qPCR)
- I patogeni ricercati non sono soggetti a denuncia veterinaria (R.P.V., DPR n. 320/1954)
- Virus ricercati attraverso l'RNA: Deformed Wing Virus (DWV), Acute Bee Paralysis Virus (ABPV), Chronic Bee Paralysis Virus (CBPV), Kashmir Bee Virus (KBV)
- Patogeni ricercati attraverso il DNA: *Nosema ceranae*, i tripanosomatidi *Lotmaria passim* e *Crithidia mellificae*, *Crithidia bombi*



## Analisi Chimiche del Pane D'api

- Circa 350 analiti ricercati associati a fitofarmaci
- Tecnica utilizzata gascromatografia+liquida combinata con la spettrometria di massa (GC+LC-MS/MS)
- Contenuto in azoto del campione

I risultati delle analisi vengono inviate agli apicoltori partecipanti al progetto. Vengono analizzati anche campioni straordinari associati a fenomeni di moria, non necessariamente connessi alle postazioni BeeNet.



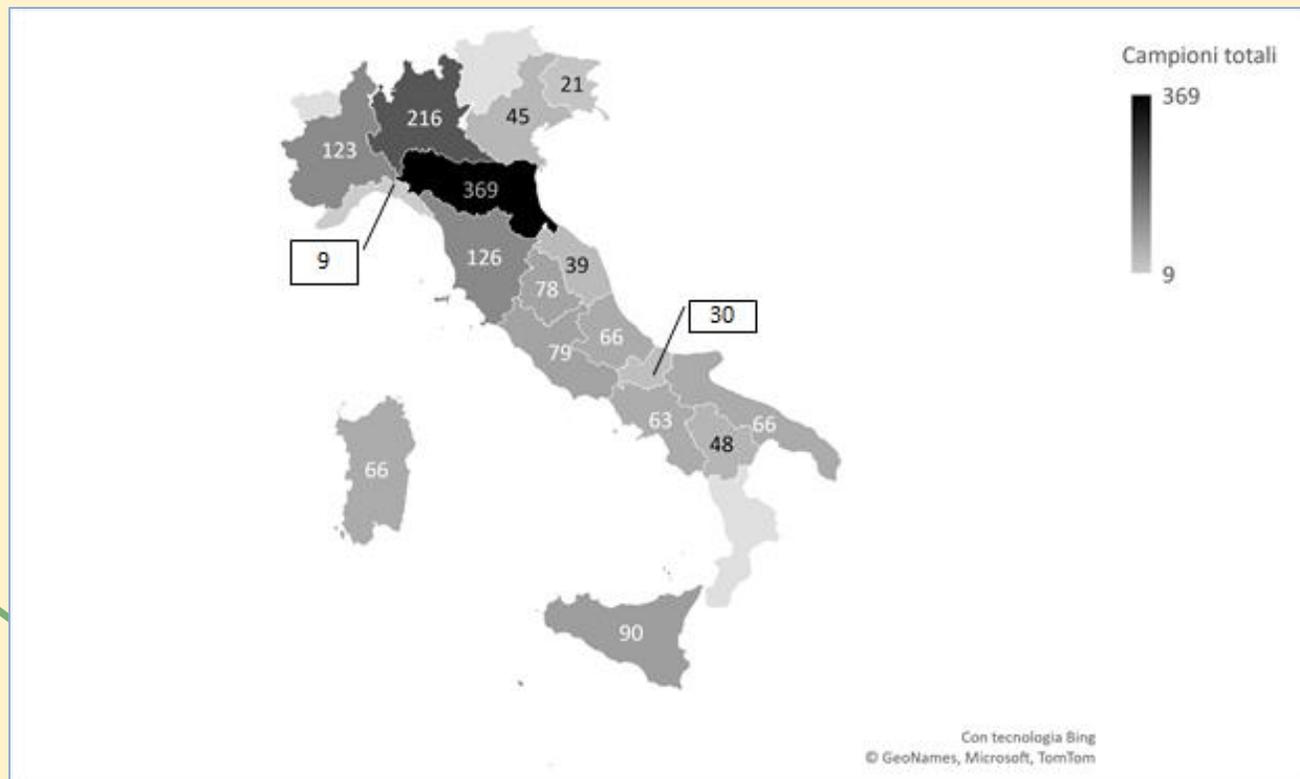
## Patogeni analizzati

Patogeno	Protocollo
<i>Nosema ceranae</i>	(Cilia et al., 2018)
<i>Lotmaria passim</i>	(Arismendi et al., 2016)
<i>Crithidia mellifica</i>	(Huang et al., 2015)
<i>Crithidia bombi</i>	(Xu et al., 2018)
DWV	(Mazzei et al., 2014)
ABPV	(Chantawannakul et al., 2006)
CBPV	(Chantawannakul et al., 2006)
KBV	(Chantawannakul et al., 2006)

- Patogeni non inclusi nel Regolamento di Polizia Veterinaria (DPR 8 febbraio 1954, n. 320)
- Normativa sanitaria in aggiornamento: Animal Health Law, Regolamento (UE) 2016/429



## Campioni analizzati al 28/2 ripartiti per regione



- Emilia-Romagna: campioni prelevati da tecnici CREA-AA, include 84 campioni primaverili 2021
- Valle d'Aosta, Trentino-Alto Adige e Calabria: nessun campione ancora analizzato



# Virus 1/2

**DWV**  
Prevalenza media = 62,2% (36,3% con allerta)



Con tecnologia Bing  
© GeoNames, Microsoft, TomTom

**ABPV**  
Prevalenza media = 3,8% (0,6 % con allerta)

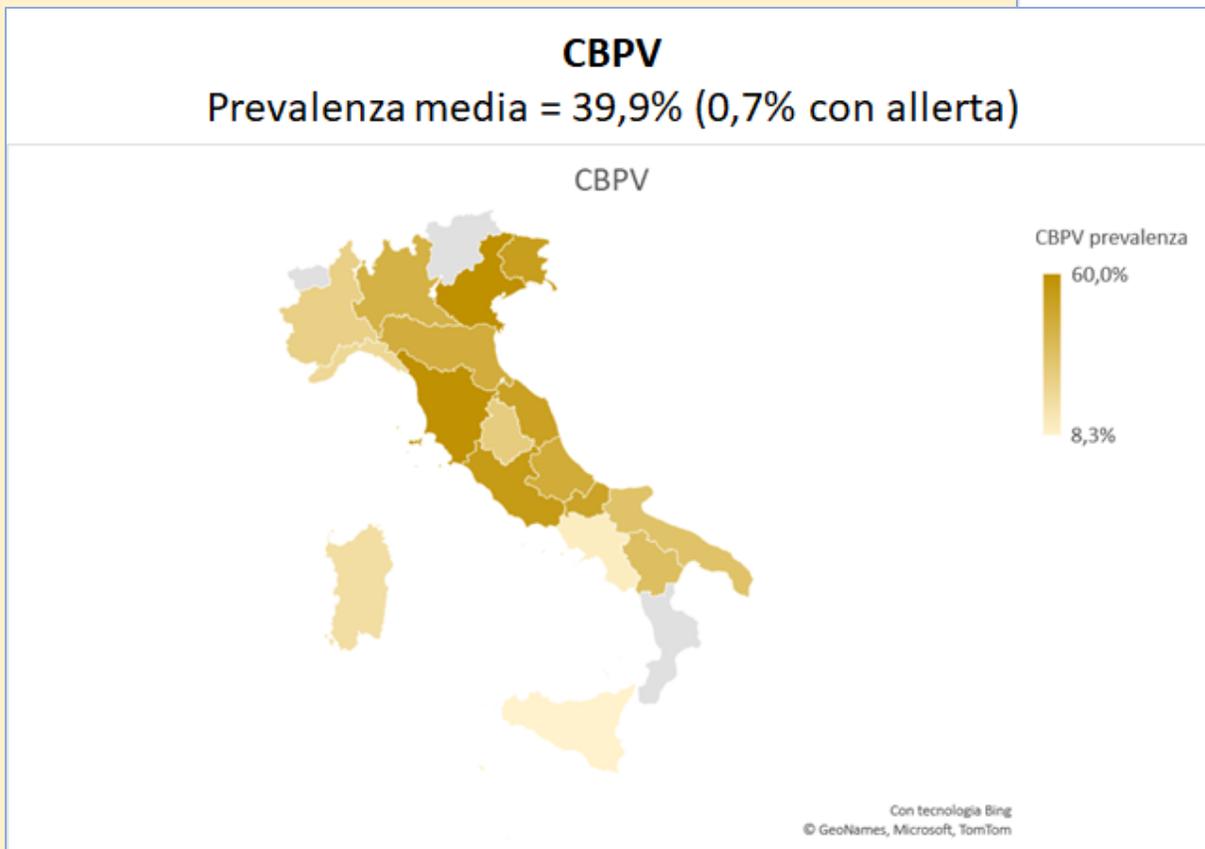


Con tecnologia Bing  
© GeoNames, Microsoft, TomTom

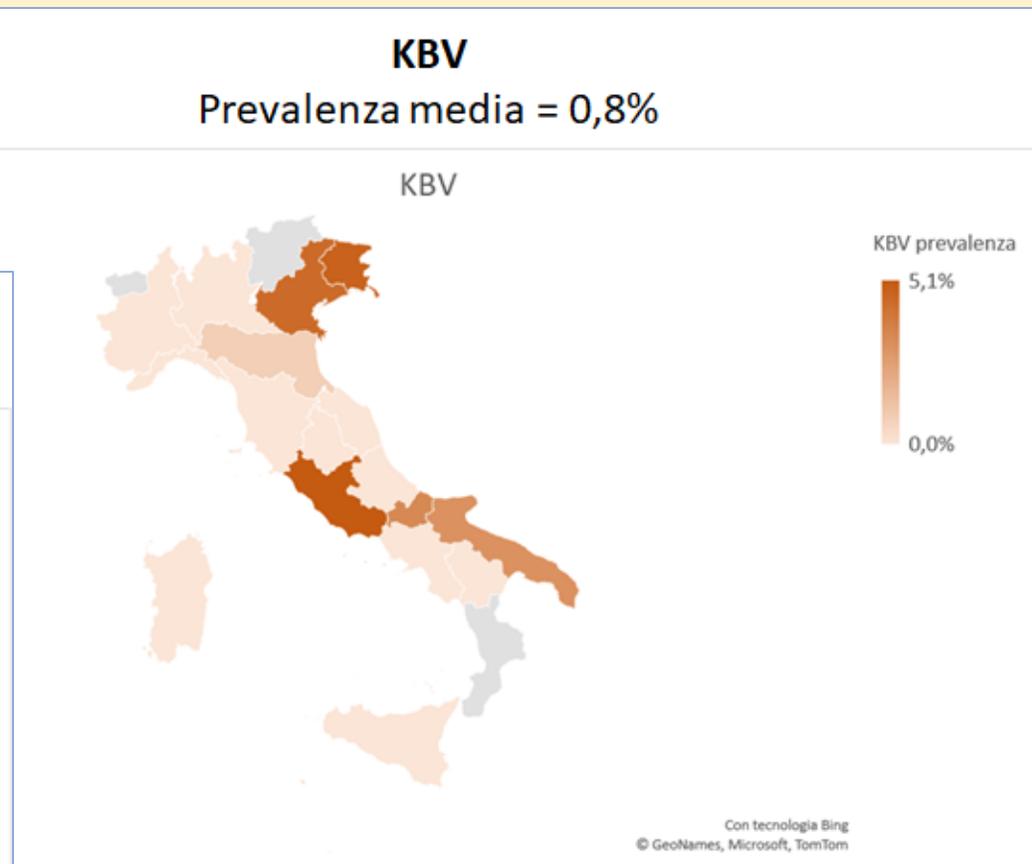


# Virus 2/2

**CBPV**  
Prevalenza media = 39,9% (0,7% con allerta)



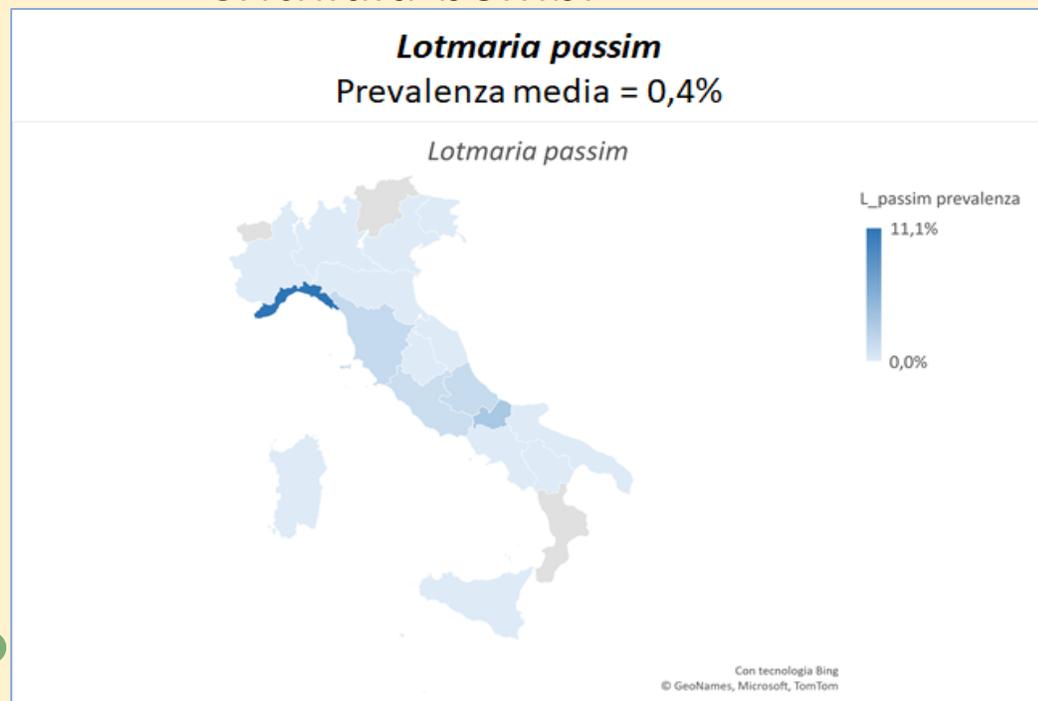
**KBV**  
Prevalenza media = 0,8%



## Tripanosomatidi

Nessun caso positivo individuato per gli altri tripanosomatidi:

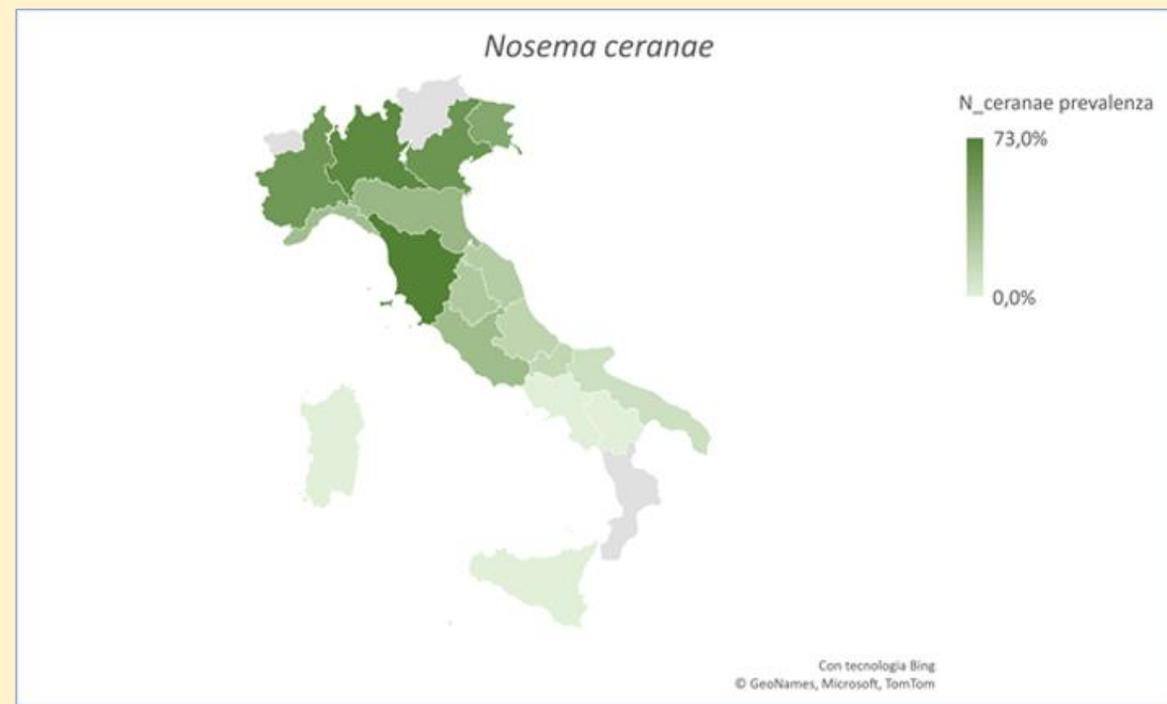
- *Crithidia mellifica*
- *Crithidia bombi*



## Microsporidi

### ***Nosema ceranae***

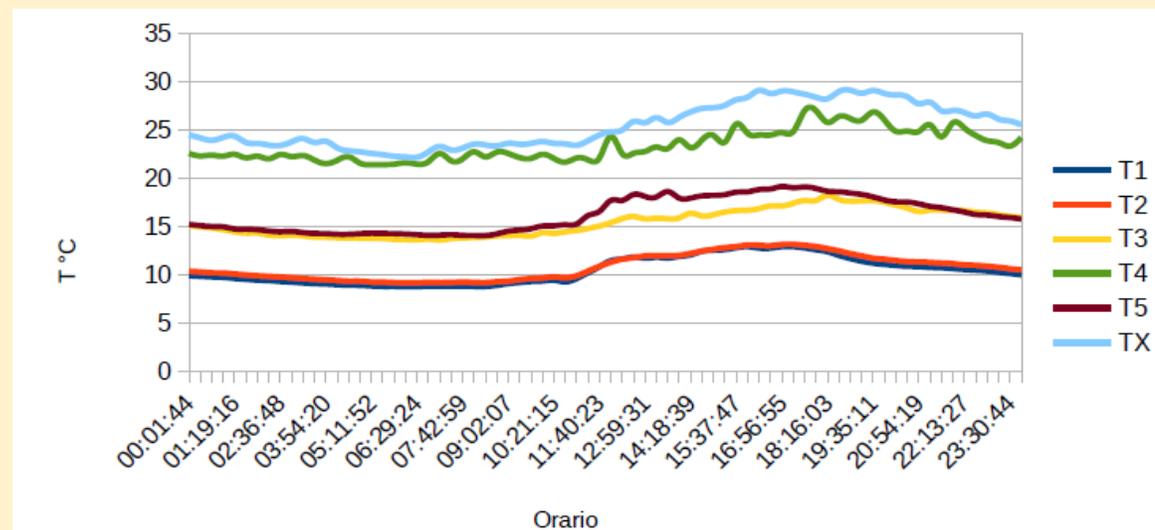
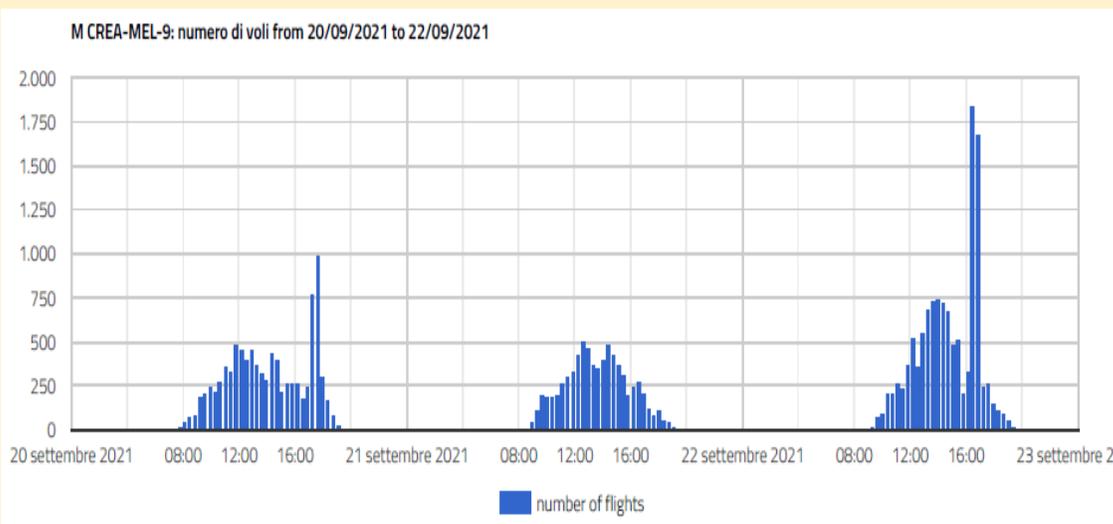
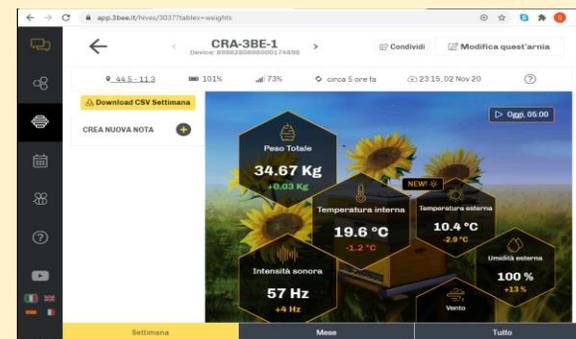
Prevalenza media = 37,0% (2,5% con allerta)



# Arnie Tecnologiche



- Circa 1/3 delle postazioni verranno attrezzate con dispositivi tecnologici per arnia da Marzo 2022
- I sensori rileveranno: il peso, la temperatura interna all'alveare, la temperatura esterna, ecc.
- I dati in forma grafica saranno consultabili anche dall'apicoltore sulla piattaforma dedicata



## Riassumendo e Conclusioni

- ad oggi BeeNet ha approntato una solida squadra di lavoro e una rete ben organizzata, per far convergere dati e informazioni in grado di dare risposte che possano aiutare a migliorare le condizioni generali dell'agroecosistema e delle api.
- Il biomonitoraggio è uno strumento centrale per garantire una maggiore efficienza ed efficacia nell'attuazione delle misure di "greening" del PSR
- Il progetto mette in rete diversi attori a livello istituzionale e di ricerca creando gruppi di lavoro tra gli amministratori locali, le associazioni apistiche e i ricercatori del CREA per una migliore pianificazione delle attività sul territorio.
- Gli apicoltori volontari partecipanti al progetto beneficiano del monitoraggio diretto della postazione associata e in futuro tutto il comparto apistico potrà beneficiare dei risultati della rete aggregati a livello nazionale.

vittorio.capano@crea.gov.it

### BeeNet 2019-2023

(Italian National Fund under FEASR 2014-2020 by the Mipaaf-“Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali” to the CREA “Consiglio per la Ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria”)



**mipaaf**  
ministero delle politiche  
agricole alimentari e forestali



**crea**  
Consiglio per la ricerca in agricoltura  
e l'analisi dell'economia agraria



RETERURALE  
NAZIONALE  
20142020

