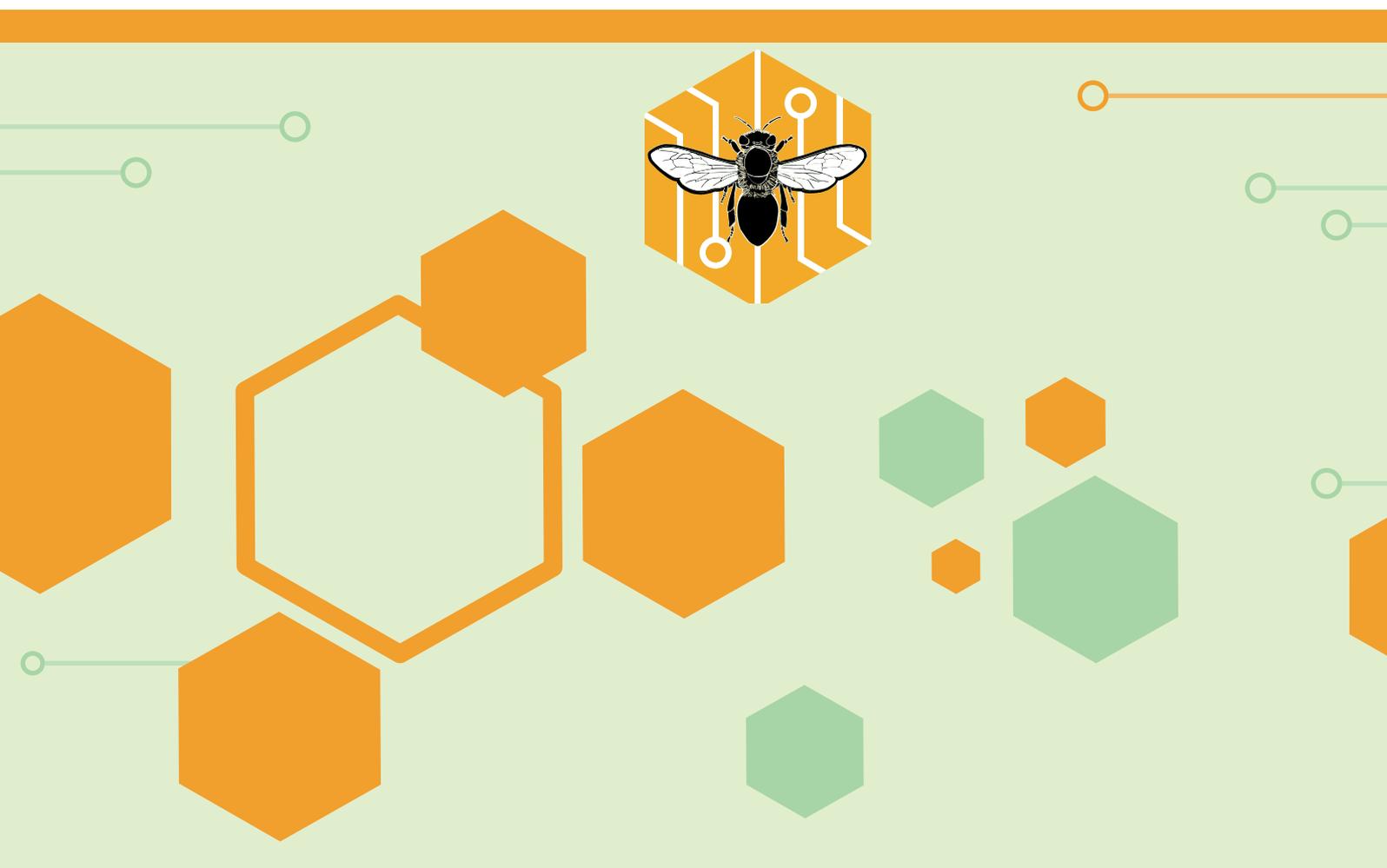


IL PROGETTO BEENET

Api e biodiversità nel monitoraggio dell'ambiente

Relazione tecnica Annualità 2022-2023



BeeNet è un progetto finanziato dalla Rete Rurale Nazionale (fondi 2014-2020) ed è condotto dal Centro Agricoltura e Ambiente del CREA (Consiglio per la Ricerca in Agricoltura e l'Analisi dell'Economia Agraria).

Responsabile scientifico: Laura Bortolotti

Autori: Laura Bortolotti, Gherardo Bogo, Sergio Albertazzi, Giuseppe Arena, Michela Boi, Vittorio Capano, Elena Cargnus, Valeria Caringi, Emanuele Carpana, Giovanni Cilia, Roberto Colombo, Francesca Corvucci, Amanda Dettori, Simone Flaminio, Francesca Vittoria Grillenzoni, Irene Guerra, Giulia Lora, Piotr Medrzycki, Antonio Nanetti, Marino Quaranta, Giorgia Serra, Elena Tafi, Laura Zavatta, Manuela Giovanetti

Data: Aprile 2024

Impaginazione e grafica:

Manuela Giovanetti (CREA - AA)

Roberta Ruberto e Mario Cariello (CREA - PB)

Citazione consigliata:

Laura Bortolotti, Gherardo Bogo, Sergio Albertazzi, Giuseppe Arena, Michela Boi, Vittorio Capano, Elena Cargnus, Valeria Caringi, Emanuele Carpana, Giovanni Cilia, Roberto Colombo, Francesca Corvucci, Amanda Dettori, Simone Flaminio, Francesca Vittoria Grillenzoni, Irene Guerra, Giulia Lora, Piotr Medrzycki, Antonio Nanetti, Marino Quaranta, Giorgia Serra, Elena Tafi, Laura Zavatta, Manuela Giovanetti. 2024. IL PROGETTO BEENET: api e biodiversità nel monitoraggio dell'ambiente Relazione tecnica Annualità 2022-2023. Documento realizzato nell'ambito del Programma Rete Rurale Nazionale 2014-2020.



Indice

1. Premessa	5
2. Rete di Monitoraggio delle Api Mellifere	6
2.1 Analisi cartografica della rete	6
2.2 Arnie tecnologiche	8
2.3 Analisi del monitoraggio delle postazioni: giugno 2022-marzo 2023	11
3. Rete della biodiversità degli apoidei selvatici	20
3.1 Situazione della rete di monitoraggio	20
3.2 Risultati annualità 2022.....	21
4. Comunicazione	24
4.1 Strumenti di divulgazione.....	24
4.2 Pubblicazioni.....	26
5. Coordinamento e monitoraggio interno del progetto	28
5.1 Organigramma e reclutamento del personale.....	28
5.2 Affidamenti esterni e acquisto attrezzature	29
5.3 Riunioni di coordinamento	29



BeeNet



1.Premessa

Il **CREA Centro di Ricerca Agricoltura e Ambiente** è responsabile del progetto **"BeeNet: Monitoraggio ambientale con le api"**, volto a comprendere lo stato di salute dell'agroecosistema italiano attraverso l'analisi delle condizioni delle api che ci vivono. Il monitoraggio ecologico è uno strumento molto valido per tenere traccia dei cambiamenti nei diversi habitat e fornire informazioni sulle condizioni indotte dall'attività agricola.

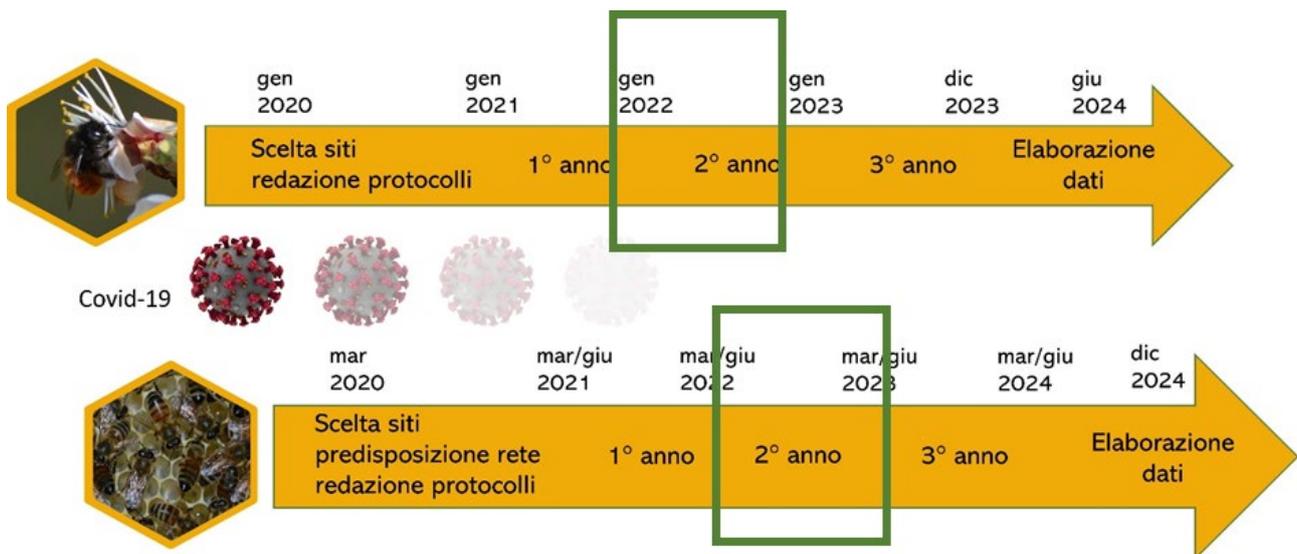


FIGURA 1 TEMPISTICHE DI PREDISPOSIZIONE E FUNZIONAMENTO DELLE DUE RETI DI MONITORAGGIO (IN ALTO, RETE DELLA BIODIVERSITÀ DEGLI APOIDEI SELVATICI; IN BASSO, RETE DELLE API MELLIFERE), A SEGUITO DELLA PANDEMIA DI COVID-19. I RETTANGOLI VERDI INDICANO QUALE PARTE DI LAVORO VIENE RIPORTATA NEL PRESENTE DOCUMENTO.

La Figura 1 evidenzia lo sfasamento tra le due reti, dovuto in gran parte alla pandemia di COVID-19, all'impossibilità di spostamenti del personale al di fuori della propria regione, e ai ritardi nei rifornimenti di materiale. Come è già stato sottolineato in precedenza, la **Rete della Biodiversità degli Apoidei Selvatici** è stata avviata all'inizio del 2021, mentre la **Rete di Monitoraggio delle Api Mellifere** è partita a marzo 2021 per la regione Emilia-Romagna, gestita direttamente dal CREA Centro di Ricerca Agricoltura e Ambiente, e a giugno 2021 per tutte le altre regioni. In conseguenza di ciò, il resoconto dell'attività presentato in questo report si riferisce all'anno 2022 per la **Rete della Biodiversità degli Apoidei Selvatici**, mentre per la **Rete di Monitoraggio delle Api Mellifere** si riferisce ad un'annualità da giugno 2022 a marzo 2023.

I **protocolli** seguiti per il monitoraggio del progetto sono stati **pubblicati** sul sito della Rete Rurale Nazionale a marzo 2023 e sono liberamente scaricabili in versione pdf

(<https://www.reterurale.it/progettobeenet>).



2. Rete di Monitoraggio delle Api Mellifere

2.1 Analisi cartografica della rete

L'analisi cartografica ha interessato due aspetti: la definizione delle coordinate degli apiari e la descrizione del territorio circostante. La definizione delle coordinate precise di ogni apiario è fondamentale per le successive elaborazioni relative all'ambiente circostante in cui le api hanno svolto la loro attività: in questo modo si possono cercare correlazioni tra le variabili misurate nell'alveare e l'agroambiente in cui questi animali si muovono. Questa analisi è quindi propedeutica alla successiva.

Il primo aspetto è legato alla verifica delle coordinate degli apiari della rete incrociando i dati delle prime comunicazioni delle associazioni, delle schede di anamnesi e dei quaderni di campo compilate *in situ* dai tecnici apistici. Un'ulteriore verifica per ogni singolo apiario è stata eseguita mediante fotointerpretazione e riconoscimento delle arnie da immagine satellitare. In un numero considerevole di casi è stato necessario un confronto diretto col tecnico di riferimento dei singoli apiari, in quanto l'imprecisione delle coordinate non permetteva la loro precisa ubicazione. L'ampiezza delle correzioni è risultata da poche decine/centinaia di metri a qualche km (22 postazioni), oltre 10 km per 11 postazioni, fino a un massimo di oltre 100 km per due postazioni. Il lavoro si è concluso quando la precisione delle coordinate rispondeva ad un errore di massimo 10 m.

L'aspetto indagato successivamente è quello dell'analisi del territorio. In una prima fase, sono state vagliate le diverse cartografie disponibili e il loro reperimento. L'interesse principale del progetto era poter approfondire le informazioni sul territorio circostante gli apiari dal punto di vista della frazione agricola del paesaggio. Rispetto al Corine Land Cover (CLC) a scala europea illustrato nel Report 2021-2022, si è ricercato un maggior dettaglio in termini di precisione spaziale, descrizione delle colture e informazioni di tipo gestionale. La cartografia CLC infatti riporta ambienti (specie agricoli) poco definiti e con precisione spaziale indicativa, spesso non idonea alla descrizione degli habitat o micro-habitat che incontrano le api durante l'attività di bottinamento.

L'Emilia-Romagna è trattata nell'intero progetto come regione-pilota, grazie al fatto che in essa si è potuto affrontare diverse parti del progetto in maniera più approfondita. Per le analisi cartografiche si è quindi proceduto alla ricerca, a livello regionale, delle mappe disponibili. Sono state analizzate in dettaglio mappe di uso del suolo, di habitat naturali, delle aree di NATURA 2000 e SIC, di misure di PSR adottate e carte che riportano le informazioni dei quaderni di campagna degli agricoltori, con le singole colture e orientamento produttivo. Un esempio è riportato nella Figura 2.



Una volta conclusa l'analisi per la regione Emilia-Romagna, è cominciata la ricerca di informazioni simili per l'intera rete nazionale. Questo processo è ancora in essere, perché i servizi cartografici regionali differiscono gli uni dagli altri, sia come materiale disponibile che per quel che concerne la modalità di reperimento dello stesso. La richiesta di informazioni a servizi nazionali ha avuto, in una prima fase, scarso esito. Mentre si cercano ulteriori canali di comunicazione con i servizi preposti, si è intrapreso il vaglio di altre fonti cartografiche, per lo più a livello europeo e già disponibili in modalità open source.

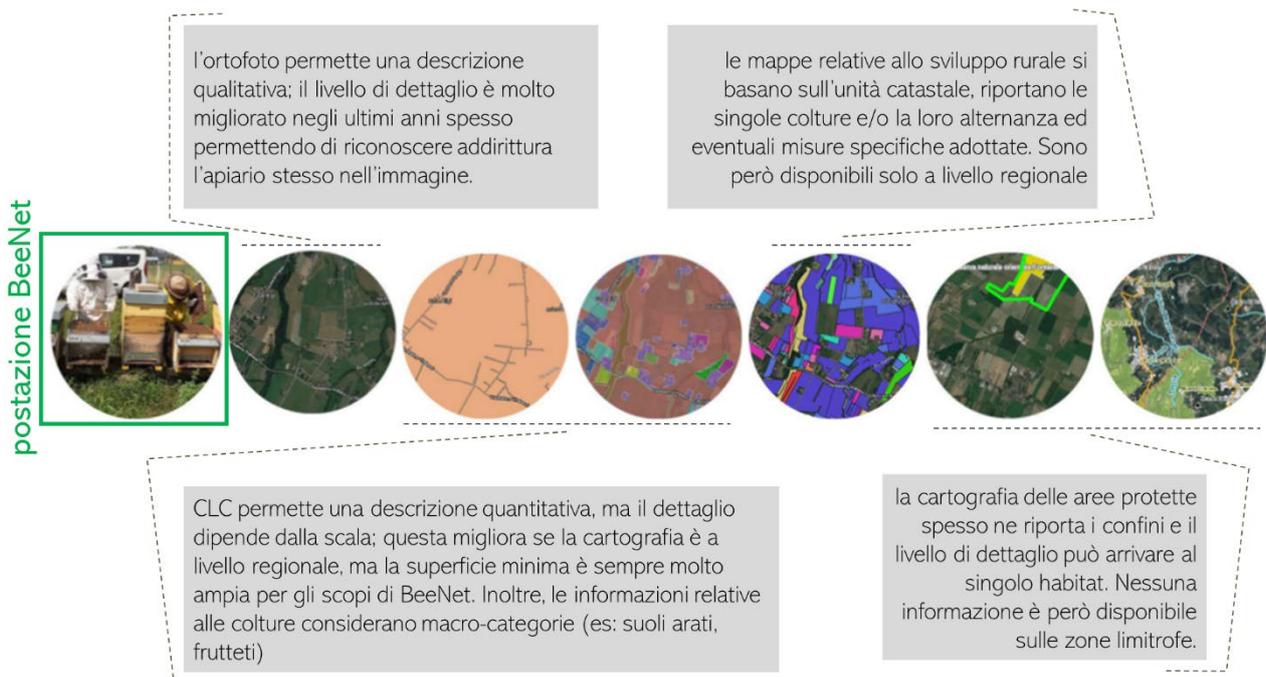


FIGURA 2 ESEMPIO DI DESCRIZIONE CARTOGRAFICA DELLA MEDESIMA POSTAZIONE, UTILIZZANDO DIVERSI STRUMENTI CON DIVERSE CARATTERISTICHE E LIVELLI DI DETTAGLIO (INDICATE NEL TESTO)



2.2 Arnie tecnologiche

Nel 2022 è stata completata l'installazione delle arnie tecnologiche modello 3BEE in 98 delle 367 postazioni della rete (Figura 3); in ciascuna delle 98 postazioni sono stati installati 3 dispositivi. Il criterio adottato per la distribuzione all'interno della rete è stato 1) garantire la proporzionalità sulla base del numero di postazioni presenti in ciascuna regione, a partire dal minimo di una postazione equipaggiata per regione e 2) evitare sperequazioni rispetto all'assegnazione a postazioni confluenti alle diverse associazioni apistiche che collaborano al progetto. Inoltre, sono state selezionate quelle postazioni che meglio si prestavano sulla base della logistica (questa ha predominato sugli aspetti ambientali), ovvero: la disponibilità e capacità del tecnico referente a gestirle; la custodia del sito per scongiurare furti; la disponibilità dell'apicoltore proprietario della postazione. Riportiamo la ripartizione delle postazioni con arnie tecnologiche in Tabella 1 e 2.



FIGURA 3 I PUNTI DI COLORE GIALLO INDICANO LE POSTAZIONI EQUIPAGGIATE CON ARNIE TECNOLOGICHE; I PUNTI VERDE SCURO INDICANO ALTRE POSTAZIONI BEE NET PRESENTI SUL TERRITORIO.

Superata la fase di selezione dei siti, i dispositivi sono stati spediti ai tecnici referenti che hanno provveduto a smistarli ed installarli nelle postazioni indicate. Ultimata l'installazione, è stato necessario seguire la procedura di registrazione sulla piattaforma informatica per 1) la visualizzazione dei dati da parte del tecnico e dell'apicoltore; 2) la condivisione dei dati con il CREA.

A tal proposito, i tecnici del CREA hanno sviluppato una procedura informatica ad-hoc per poter accedere e scaricare i dati direttamente dal server 3BEE al server del CREA. Questo permetterà l'accesso ai dati per le future elaborazioni, scongiurando così il pericolo di *lock-in* (un fenomeno di natura tecnica ed economica tale per cui potrebbero insorgere problematiche legate all'utilizzo di un server non di proprietà).

TABELLA 1 DISTRIBUZIONE DEI DISPOSITIVI DIGITALI (ARNIE TECNOLOGICHE) PER ASSOCIAZIONE APISTICA

Distribuzione delle arnie tecnologica per associazione			
CREA	17	MIC	5
FAI	28	MIC_AAL	2
UNAAPI	43	MIC_AGRIPMONTA MIELE	3



TABELLA 2 DISTRIBUZIONE DEI DISPOSITIVI DIGITALI (ARNIE TECNOLOGICHE) PER REGIONE.

Distribuzione delle arnie tecnologica per regione			
Abruzzo	4	Molise	3
Basilicata	2	Piemonte	10
Calabria	5	Puglia	3
Campania	5	Sardegna	4
Emilia-Romagna	15	Sicilia	7
Friuli-Venezia Giulia	3	Toscana	6
Lazio	4	Trentino-Alto Adige	2
Liguria	2	Umbria	3
Lombardia	9	Valle d'Aosta	1
Marche	2	Veneto	8

I SENSORI A PETTINE

Come era stato spiegato nel report precedente, i dispositivi sono stati corredati di un sensore multiplo ("sensore a pettine") di temperatura interna all'alveare, sviluppato espressamente dalla ditta 3BEE per gli scopi del progetto e che ha sostituito il sensore interno di serie. Ciò ha comportato un lavoro di messa a punto della configurazione del sensore e dell'elettronica connessa per garantirne resistenza e praticità di utilizzo per l'apicoltore durante le visite di controllo dell'alveare.

I dati provenienti dai sensori a pettine sono stati disponibili già nelle fasi preliminari dell'installazione delle arnie tecnologiche, grazie a 1) il confronto effettuato tra dispositivi di fornitori diversi, portato avanti nel 2020-2021, e 2) una prima installazione di dispositivi prescelti nell'autunno 2021, per un totale di 45 dispositivi. Le analisi preliminari sono state discusse in ambito scientifico al 9° Congresso Internazionale

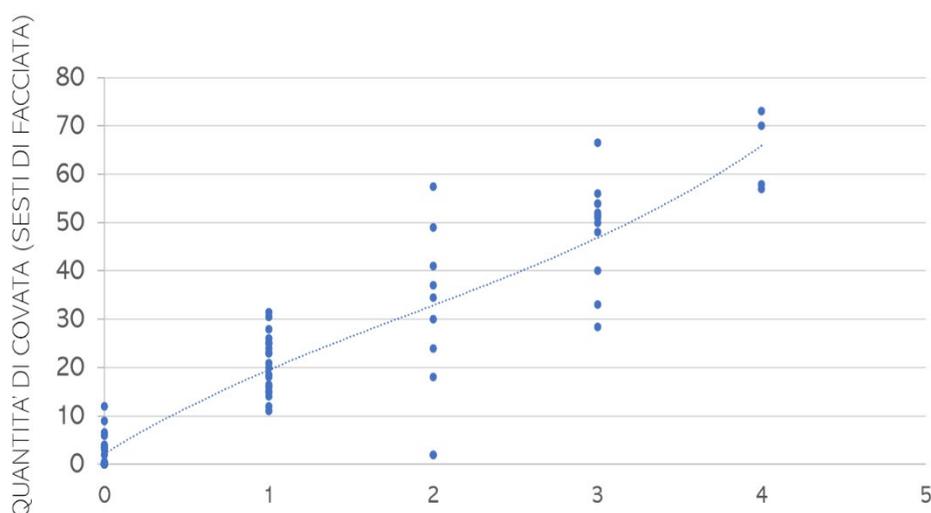


FIGURA 4 RELAZIONE TRA LA QUANTITÀ DI COVATA E IL NUMERO DI SENSORI CHE, SULLA BASE DEL VALORE CHE RIPORTANO, INDICANO PRESENZA DI COVATA.



di Apidologia (EURBEE – 20-22/09/2022, Belgrado): il risultato di maggiore rilevanza è stata la correlazione tra i dati dei sensori a pettine e la presenza di covata rinvenuta durante i campionamenti manuali e registrata nell'ambito dei controlli funzionali (Figura 4).

La covata e la sua estensione si evolvono rapidamente all'interno dell'alveare, specie durante il periodo di sviluppo della colonia. La possibilità di un monitoraggio automatizzato durante l'attività della colonia è quindi preferibile. L'analisi che abbiamo condotto ha preso in considerazione le specifiche esigenze termiche della covata che richiedono (specie nei nostri climi temperati) una termoregolazione attiva da parte delle api che si attesta attorno ai 34°C, ben individuabile dal sensore (Figura 5). Per

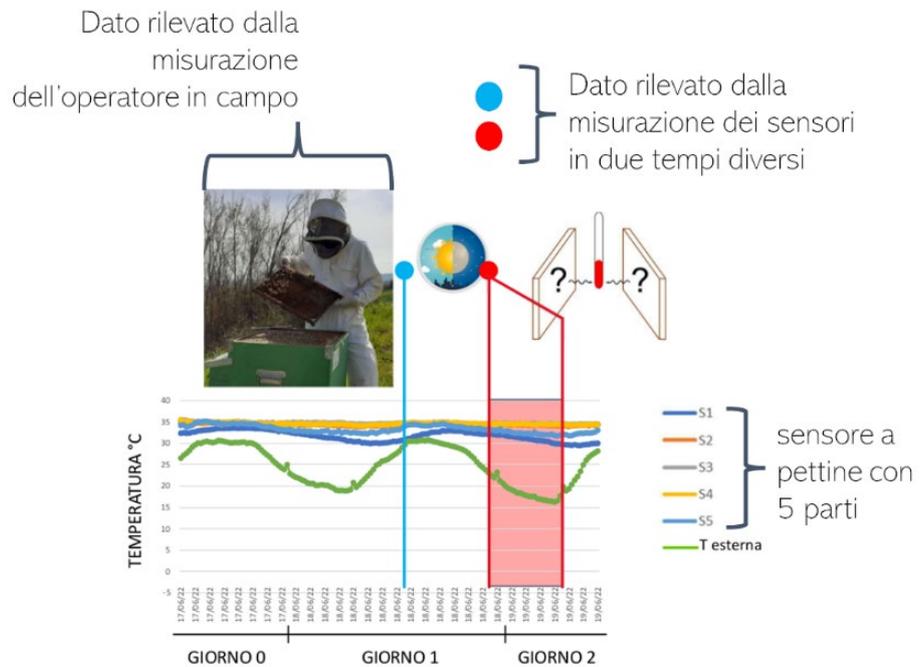


FIGURA 5 ANALISI DI CONFRONTO DEL DATO CON ARNIE TECNOLOGICHE ED OSSERVAZIONE DEL TECNICO APISTICO

enfaticizzare l'azione delle api, sono state prese in esame le registrazioni dei sensori la notte successiva al campionamento BeeNet, ovvero il momento più freddo a ridosso del controllo funzionale. Ciò ha permesso un'analisi quasi sincrona della covata con le 2 modalità: quella visiva dei tecnici e quella elettronica automatizzata. Questa prima verifica ha dimostrato l'attendibilità delle stime visuali, sia la stima di presenza che di estensione della covata: parametro fondamentale per valutare della forza della colonia sia a livello scientifico che produttivo.

L'utilizzo capillare sul territorio di questi dispositivi, oltre a fornire dati attendibili a scopo di ricerca, ha anche favorito il superamento della diffidenza di alcuni apicoltori nei confronti di questa tecnologia. Abbiamo potuto infatti registrare opinioni favorevoli da tecnici ed apicoltori che hanno trovato utili i dispositivi tecnologici per la conduzione dei loro alveari.



2.3 Analisi del monitoraggio delle postazioni: giugno 2022-marzo 2023

Si riportano di seguito i risultati dei controlli funzionali e delle analisi dei patogeni e dei residui di fotofarmaci della seconda annualità di progetto **CONTROLLI FUNZIONALI**

Nella scheda (**Risultati dei controlli funzionali [i, ii, iii]**) vi sono grafici relativi alla quantità media di api e covata per arnia, stimata in campo attraverso il conteggio dei sestidi di facciata (per ulteriori dettagli di metodo, riferirsi a "IL PROGETTO BEENET. API DA MIELE. PROTOCOLLI DI CAMPIONAMENTO" scaricabile dalla pagina di progetto della RRN : <https://www.reterurale.it/progettobeenet>).

La quantità media di api **[i]** per arnia è rappresentata come numero di facciate medie registrate in ogni colonia, e rappresenta la popolosità delle famiglie rilevata durante i campionamenti. Nel grafico, la media è riferita ad ogni regione, e queste sono ordinate in base al numero di colonie che ha contribuito alla media. I valori più alti sono stati registrati nel mese di giugno, per calare nei controlli successivi di settembre e novembre e riprendere ad aumentare a marzo, con l'inizio della nuova stagione. In Valle D'Aosta nel mese di novembre non è stato possibile eseguire i controlli funzionali sulle famiglie BeeNet a causa delle temperature troppo rigide. Pertanto, i dati della forza delle famiglie della Valle d'Aosta per il campionamento di novembre 2022 sono mancanti.

Lo stesso andamento lo ritroviamo nella quantità di covata **[ii]**, sempre valutata attraverso il numero di facciate ricoperte di covata. Anche qui il valore massimo è stato registrato a giugno ma poi cala a settembre e quasi a zero a novembre, in previsione del riposo invernale. Un'importante riduzione quella di novembre, soprattutto nelle regioni a nord, dove la media scende a meno di una facciata di favo per famiglia per via delle temperature naturalmente inferiori rispetto al resto d'Italia.

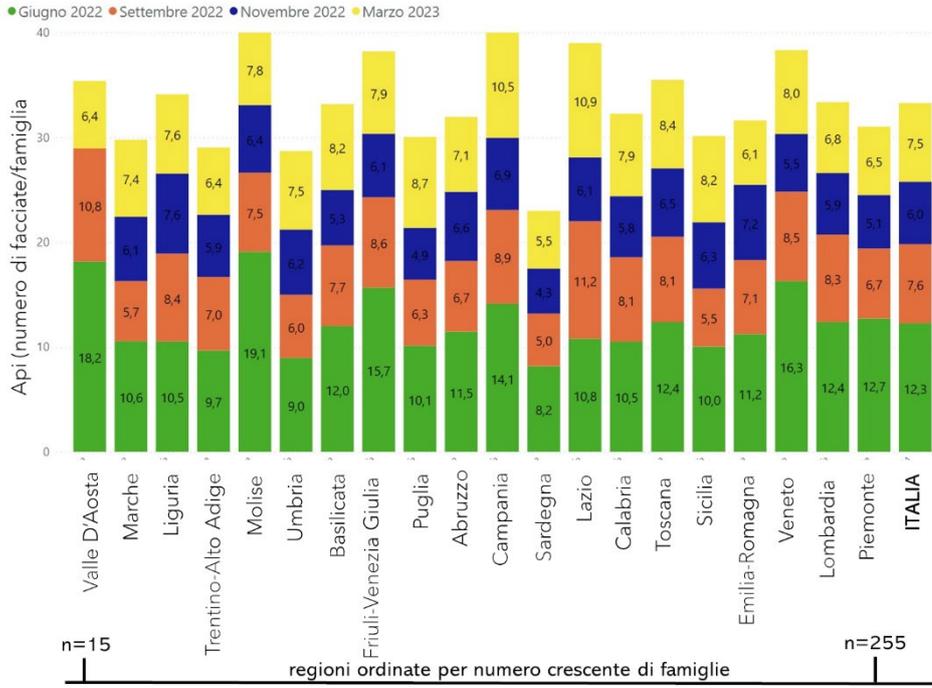
Infine, attraverso una stima per categorie (*assente; basso; medio; alto*; l'intensità del colore aumenta con la quantità), è stata analizzata la quantità di polline, o pane d'api **[iii]**, presente nelle arnie. La presenza di pane d'api, matrice indispensabile per la nutrizione della covata, è massima a giugno e settembre. Le scorte, poi, risultano ridotte nel mese di novembre, per poi tornare ad essere presenti in abbondanza nel mese di marzo, in corrispondenza della ripresa delle famiglie dopo l'inverno.



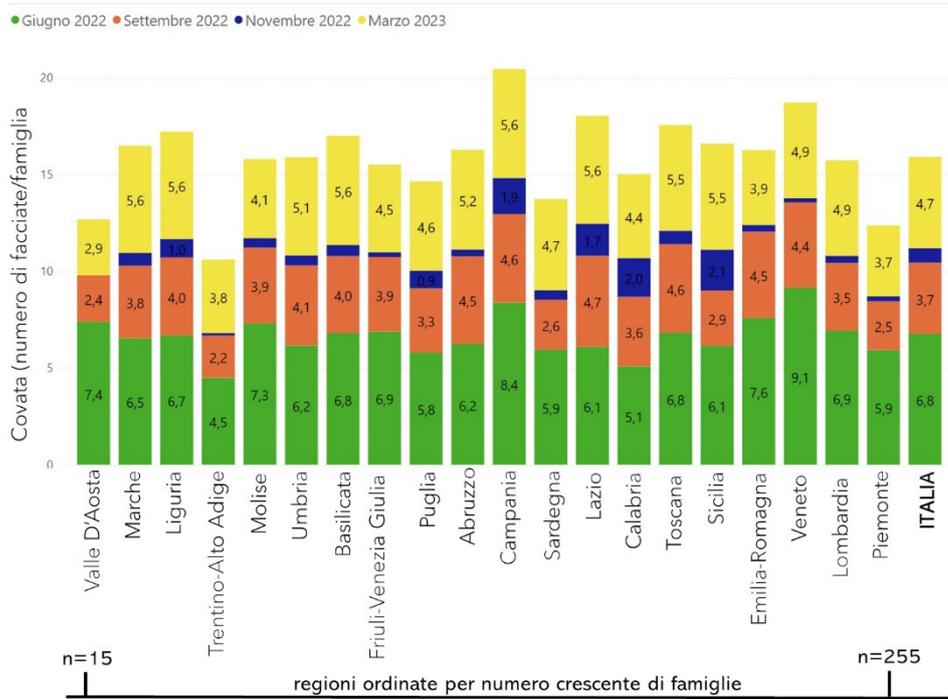
RISULTATI DEI CONTROLLI FUNZIONALI : api [i], covata [ii] e polline (pane d'api) [iii]

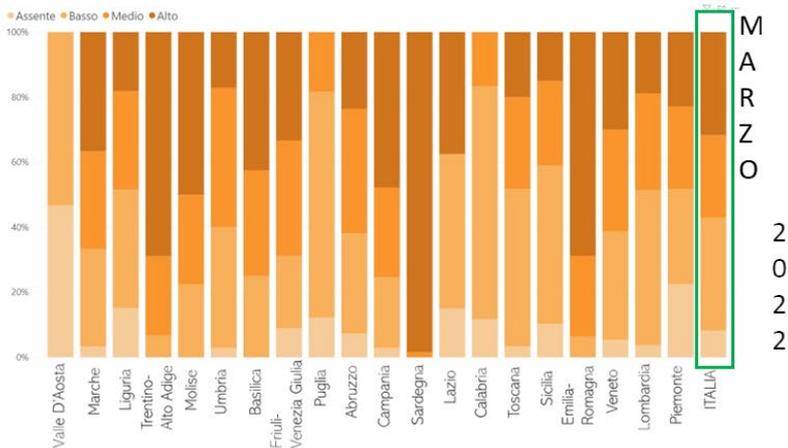
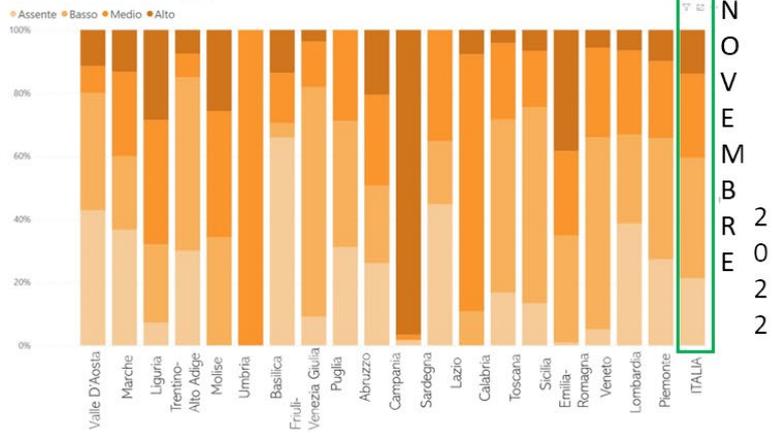
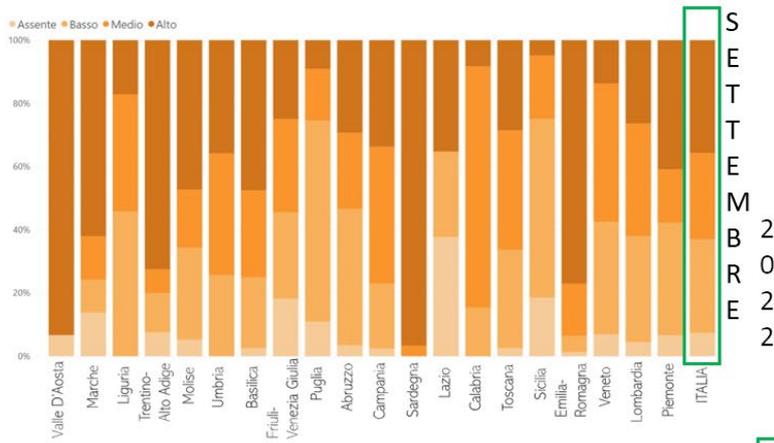
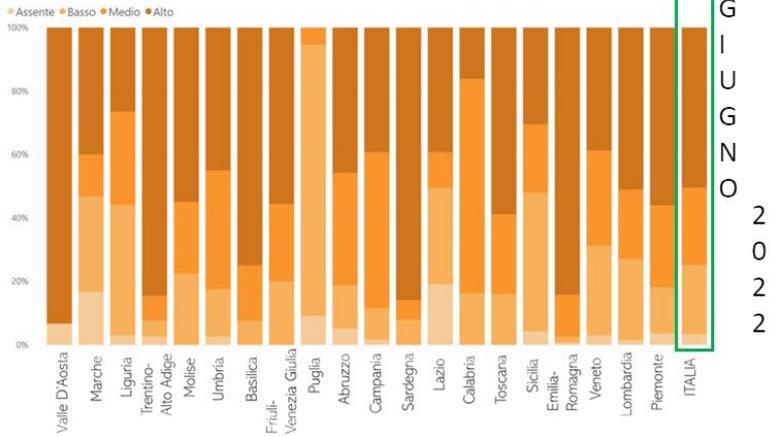


[i]



[ii]







ANALISI DEI PATOGENI

Nell'annualità 2022-2023 è continuata la ricerca di patogeni nella matrice di api campionate in tutte le postazioni del progetto, ma alcuni patogeni sono stati eliminati e sostituiti da altri, sulla base dei risultati della prima annualità. I patogeni indagati sono i seguenti: virus delle ali deformi (Deformed Wing Virus, DWV), virus della paralisi cronica (Chronic Bee Paralysis Virus, CBPV), virus della covata a sacco (Sacbrood Virus, SBV), *Nosema ceranae*, *Lotmaria passim* e *Ascospaera apis*. I risultati vengono presentati aggregati per regione. Una visione d'insieme dell'Italia e della prevalenza dei diversi patogeni nelle regioni si trova nella scheda dedicata.

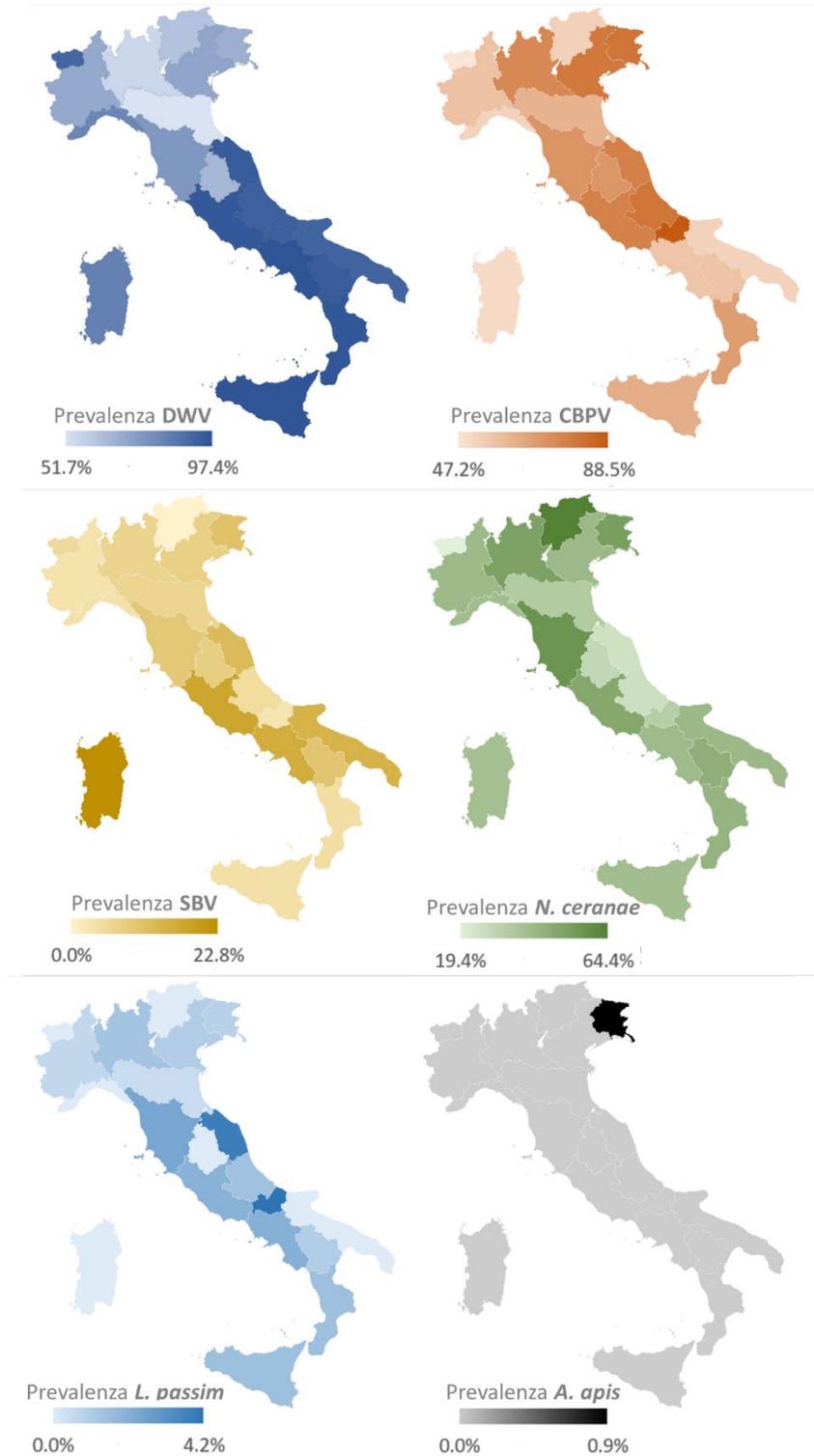
La Tabella 3 riporta la prevalenza media per regione (numero di campioni positivi sul numero totale di campioni analizzati) dei patogeni delle api ricercati nel secondo anno di progetto. In quasi tutte le regioni italiane, DWV e CBPV sono stati i patogeni maggiormente riscontrati, seguiti dal microsporidio *N. ceranae*. Fa eccezione il Trentino-Alto Adige, in cui quest'ultimo è risultato il patogeno a maggior prevalenza. Valori di prevalenza più bassi sono stati registrati per SBV, mentre *L. passim* è stato riscontrato non in tutte le regioni italiane e, comunque, con bassi livelli di prevalenza. La positività ad *A. apis* è stata riscontrata in un solo caso, nella regione Friuli Venezia-Giulia.

TABELLA 3 VALORI DI PREVALENZA MEDIA PER REGIONE DEI PATOGENI MONITORATI DA GIUGNO 2022 A MARZO 2023

REGIONE	PREVALENZA DWV	PREVALENZA CBPV	PREVALENZA SBV	PREVALENZA <i>N. ceranae</i>	PREVALENZA <i>L. passim</i>	PREVALENZA <i>A. apis</i>
Abruzzo	93.4%	80.3%	5.1%	26.3%	1.5%	0.0%
Basilicata	94.8%	57.3%	10.4%	45.8%	1.0%	0.0%
Calabria	96.5%	68.2%	4.5%	43.9%	1.5%	0.0%
Campania	97.4%	56.8%	16.1%	41.1%	2.1%	0.0%
Emilia-Romagna	51.7%	62.2%	6.8%	34.4%	0.5%	0.0%
Friuli-Venezia Giulia	68.5%	80.6%	11.1%	52.8%	0.9%	0.9%
Lazio	96.0%	76.8%	17.7%	49.0%	2.0%	0.0%
Liguria	81.3%	52.5%	3.8%	40.0%	0.0%	0.0%
Lombardia	55.9%	74.6%	7.0%	51.4%	1.4%	0.0%
Marche	94.9%	76.9%	12.8%	25.6%	3.8%	0.0%
Molise	93.8%	88.5%	3.1%	33.3%	4.2%	0.0%
Piemonte	70.3%	57.7%	3.5%	41.7%	0.7%	0.0%
Puglia	92.2%	52.7%	14.7%	41.9%	0.0%	0.0%
Sardegna	83.3%	50.6%	22.8%	38.9%	0.0%	0.0%
Sicilia	96.9%	63.6%	4.3%	39.8%	1.5%	0.0%
Toscana	76.0%	71.4%	9.8%	56.8%	2.4%	0.0%
Trentino-Alto Adige	62.2%	53.3%	0.0%	64.4%	0.0%	0.0%
Umbria	65.5%	70.6%	8.4%	29.4%	0.0%	0.0%
Valle d'Aosta	91.7%	47.2%	5.6%	19.4%	0.0%	0.0%
Veneto	71.5%	79.3%	8.0%	41.8%	1.1%	0.0%



RISULTATI DELLE ANALISI DEI PATOGENI:





ANALISI DEI RESIDUI DI FITOFARMACI

Di seguito si riportano i risultati della seconda annualità di progetto relativi al riscontro di residui di principi attivi nel pane d'api (il polline immagazzinato nelle arnie). I dati provengono dal campionamento di giugno 2022 (analisi completate) e di marzo 2023 (analisi parziali, circa la metà delle postazioni), per un totale di 541 campioni. Nella Figura 6a si nota come la maggioranza dei campioni (il 79%) contenga principi attivi, mentre solo il 20% ne sia privo: abbiamo quindi riscontrato un incremento di campioni con principi attivi rispetto all'anno precedente. In particolare, il 50% dei campioni contiene 2 o più residui.

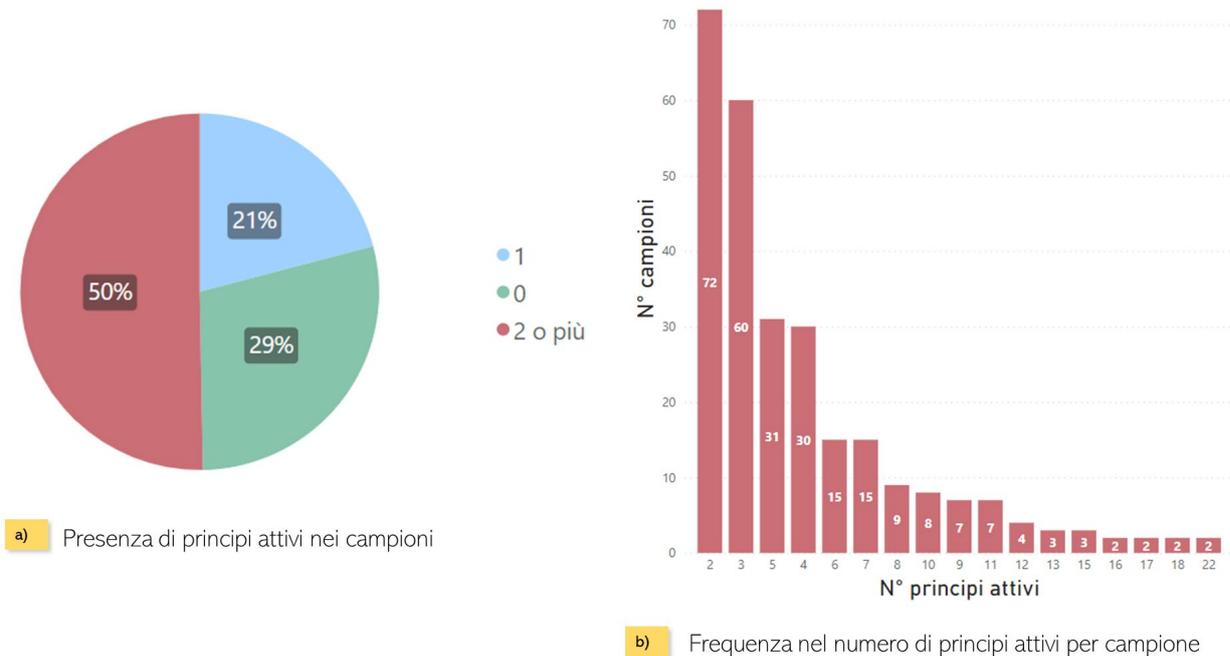


FIGURA 6 PRESENZA E FREQUENZA DI PRINCIPI ATTIVI RISCONTRATI NEL PANE D'API RACCOLTI CON IL CAMPIONAMENTO BEE NET

In Figura 6b si mostra il contenuto di residui dei campioni appartenenti alla classe "2 o più", differenziata da quella dei campioni con un solo residuo in quanto più fitofarmaci nelle scorte di una colonia possono provocare un effetto sinergico negativo sulle api. In alcuni casi i campioni contenevano fino a 22 diverse sostanze attive: anche questo valore risulta superiore a quello riscontrato l'anno precedente.

Nella Figura 7a i principi attivi sono stati classificati per tipologia e si mostrano i campioni contenenti almeno una delle tre classi di fitofarmaci (fungicida, insetticida od erbicida). Rispetto al report dell'anno passato, sono state rimosse le categorie dei farmaci veterinari ad uso apistico. Si è deciso di eliminare queste categorie in quanto i principi attivi che le componevano possono essere utilizzati anche in agricoltura e non essendo possibile discriminare l'utilizzo si è valutato più opportuno l'accorpamento con la classe degli insetticidi. La classe maggiormente rappresentata è quella dei fungicidi (69%) seguiti da insetticidi (66%) mentre i campioni contenenti almeno un erbicida non superano l'8%. Sono infine mostrate in Figura 7b le percentuali di campioni che contengono almeno un principio attivo a tossicità alta, media o bassa per le api da miele; il 21% e il 56% dei campioni contengono almeno un principio attivo



rispettivamente ad alta o media tossicità, mentre solo il 23% dei campioni contiene solo principi attivi a bassa tossicità.

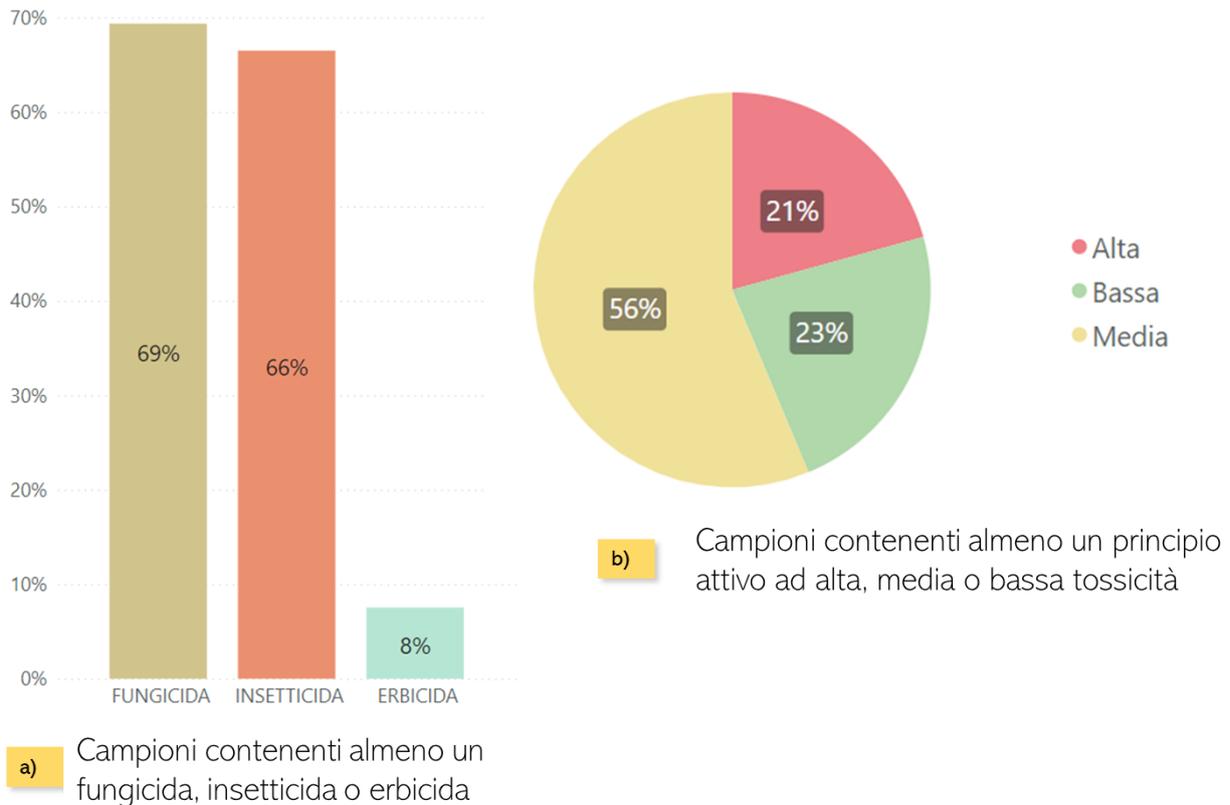


FIGURA 7 ANALISI DEI RESIDUI RISPETTO ALLA LORO CLASSIFICAZIONE: A) FUNGICIDI, INSETTICIDI, ERBICIDI; B) LIVELLO DI TOSSICITÀ

SEGNALAZIONE MORIE

In appoggio al progetto BeeNet e alle sue postazioni, è stato istituito un servizio relativo alle segnalazioni di morie di alveari. Dal momento che al CREA-AA Apidologia arrivano anche segnalazioni da apicoltori non partecipanti al progetto, si è deciso di tenere traccia di tutte le segnalazioni e di creare un team di esperti in grado di valutare caso per caso le possibili cause di morie segnalate. Il servizio "segnalazione moria" quindi offre assistenza nei casi di spopolamento o morte delle colonie di ape da miele ed è rivolto agli apicoltori che gestiscono colonie all'interno del territorio nazionale, a prescindere dall'appartenenza alla rete del progetto BeeNet. Va sottolineato che il servizio non sostituisce le segnalazioni ufficiali al servizio veterinario regionale di riferimento, ma ambisce ad aiutare gli apicoltori a definire la causa di una moria che risulta sconosciuta ed eventualmente a fornire, quando possibile, le indicazioni su come procedere per evitare il ripetersi dell'evento. Gli apicoltori che riscontrano una sintomatologia allarmante nelle loro colonie possono richiedere il protocollo e il modulo di segnalazione.

Il protocollo prevede l'effettuazione di campionamenti tempestivi delle matrici presenti (api morte ed eventualmente altre matrici in base alla sintomatologia), la realizzazione di video e foto (che permettano



agli operatori CREA di analizzare anche visivamente la situazione) e la compilazione di un modulo. Quando un utente effettua una segnalazione, il caso viene registrato dal responsabile CREA del servizio. Se la segnalazione è stata effettuata al servizio veterinario di competenza e ne sono conseguiti dei risultati, il servizio CREA registra le informazioni prodotte dagli istituti competenti. In caso contrario, all'utente che effettua la segnalazione vengono richieste le matrici campionate e si procede all'analisi dei campioni. Un team CREA composto sia da esperti sui pesticidi che esperti sulle patologie apistiche poi si confronta e fornisce all'utente un'interpretazione del caso.

Dall'inizio del progetto sono state registrate 31 segnalazioni da 7 regioni Italiane. Come si vede in Figura

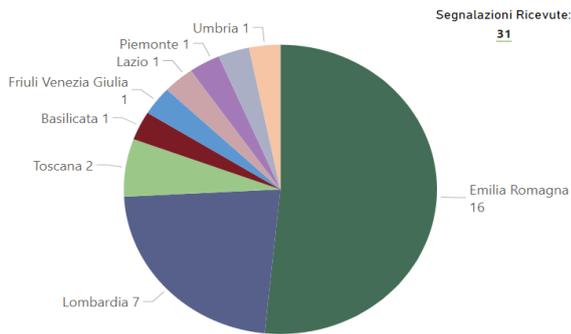


FIGURA 8 PROVENIENZA GEOGRAFICA DELLA SEGNALAZIONE DELLE MORIE

8, il maggior numero di segnalazioni provengono da Emilia-Romagna e Lombardia, probabilmente perché il servizio è più conosciuto per via della sede territoriale del CREA-AA Apidologia che si trova a Bologna. Le cause delle morie segnalate sono presentate in Figura 9 dove si può osservare che, purtroppo, nella quasi metà dei casi non è stato possibile definire una causa certa. Questo trova in parte giustificazione nel fatto che tra i casi della sezione "non identificata" ricadono segnalazioni dove

non sono stati effettuati campionamenti o registrazioni multimediali (rendendo impossibile la comprensione del caso) e segnalazioni dove l'utente ha indicato come data presunta dell'evento un periodo molto antecedente la data del campionamento. Il tempo passato tra evento e prelievo dei campioni potrebbe aver determinato il degradamento di eventuali molecole: ad esempio, molti principi attivi utilizzati in agricoltura sono fotosensibili (sensibili alla radiazione solare). Pertanto non si può totalmente escludere che tra queste segnalazioni ve ne siano alcune dove i fitofarmaci abbiano giocato un ruolo, se non principale, almeno come fattore secondario (entrando in sinergia tra loro o con le patologie dell'alveare).

Nel 24% dei casi la causa ipotizzata sono state le patologie. La patologia più frequentemente registrata è il virus della paralisi cronica, la cui sintomatologia spesso non viene riconosciuta dagli allevatori. La mortalità provocata dal virus, quando questo è molto diffuso nella colonia, è spesso elevata e può assomigliare, per la quantità di api morte davanti all'alveare, a quella provocata da un avvelenamento. Nel 21% dei casi il collasso è invece dovuto all'avvelenamento. Tra i principi attivi rinvenuti come causa degli avvelenamenti troviamo fipronil, spinosad e clothianidin. A volte non sono stati trovati specifici principi attivi ma decine di diverse sostanze che potrebbero aver agito in sinergia causando il collasso delle famiglie. Nel 7% dei casi si è ipotizzata una concausa malattia + avvelenamento. In questi casi i sintomi registrati dai video erano chiaramente riconducibili ad avvelenamento mentre dalle analisi non sono stati



trovati principi attivi ma solo patogeni. Nell'ultimo grafico (Figura 10) le segnalazioni sono state divise per regione e per causa.

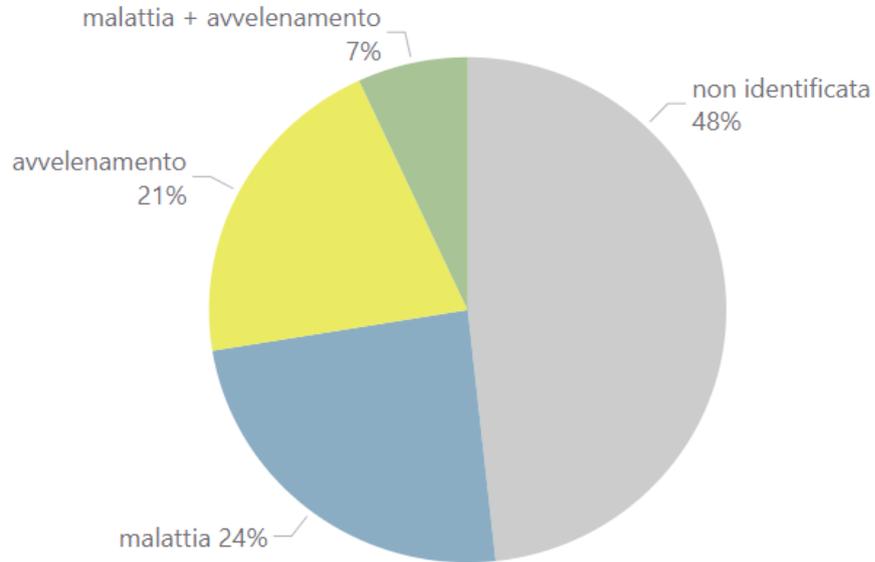


FIGURA 9 CAUSE A SPIEGAZIONE DELLE MORIE REGISTRATE

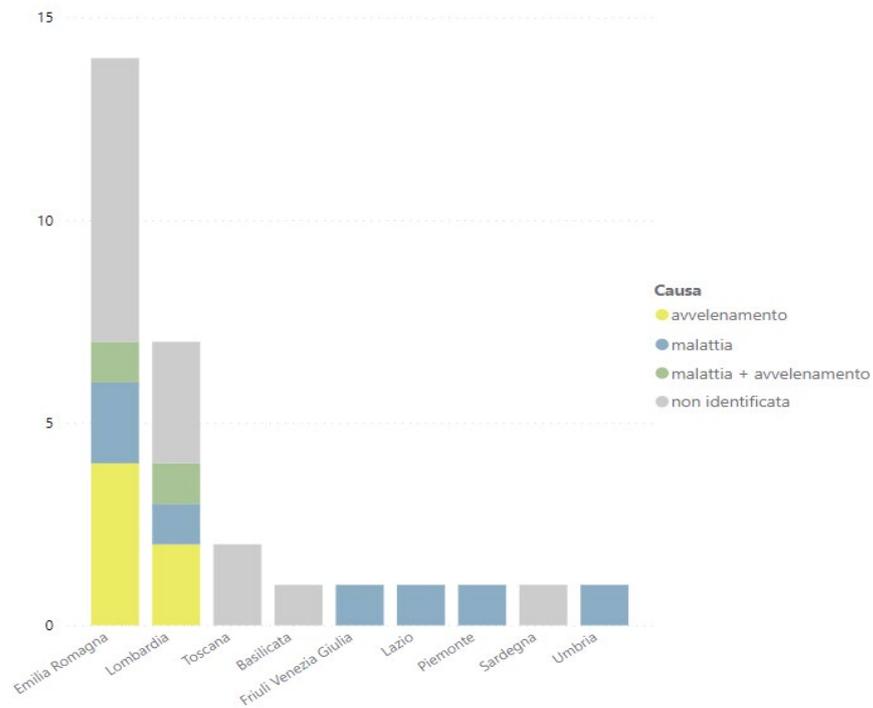


FIGURA 10 CAUSE DI MORIE PER REGIONE



3. Rete della biodiversità degli apoidei selvatici

3.1 Situazione della rete di monitoraggio

Il lavoro relativo agli apoidei selvatici segue il ciclo solare, occupando tutti i 12 mesi da gennaio a dicembre (dove e se le temperature giornaliere lo permettono). Durante l'anno 2022, la rete della biodiversità degli apoidei selvatici non ha subito variazioni e il monitoraggio è stato condotto regolarmente per tutto il periodo previsto, nelle 11 regioni italiane, a cadenza mensile, in due aree di cui una situata in ambiente agricolo intensivo (AI) e l'altra in ambiente seminaturale (ES). I due agroecosistemi a confronto si distinguono per le pratiche agricole e per l'estensione degli appezzamenti coltivati, che si presume possano influire sulla fauna di apoidei in essi presente. Un esempio degli ambienti in mesi e regioni diverse si può apprezzare nella Figura 11.

In Emilia-Romagna e in Toscana era stata prevista un'ulteriore area in ambiente naturale (una per ciascuna delle due regioni), per mantenere la storicità di campionamento proveniente da precedenti progetti di ricerca (progetti AMA e STEP): quest'area è stata mantenuta anche durante i campionamenti del 2022. Tutti i campioni raccolti nel secondo anno di monitoraggio, corrispondente alla stagione 2022, sono stati analizzati attraverso identificazione tassonomica a livello di specie dal personale dedicato al progetto e attivo nel Laboratorio di Entomologia del CREA-AA. I campioni che non è stato possibile identificare in modo completo o certo, sono in fase di valutazione da parte di esperti della famiglia di apoidei a cui appartengono.



MARZO:
Condizioni del
transetto in
agroecosistema
intensivo in
Piemonte

AGOSTO:
Condizioni del
transetto in
agroecosistema
seminaturale in
Piemonte



MARZO: Condizioni
del transetto in
agroecosistema
intensivo in Veneto:
lo sfalcio ha reso
impossibile portare
a termine il
monitoraggio

AGOSTO:
Condizioni del
transetto in
agroecosistema
seminaturale in
Veneto



FIGURA 11 QUATTRO SITUAZIONI DI CAMPIONAMENTO INCONTRATE DURANTE L'ANNO 2022, NELLE REGIONI PIEMONTE E VENETO. LA LINEA GIALLA INDICA LA PARTE DEL TRANSETTO OVE VENIVA EFFETTUATO IL MONITORAGGIO.



3.2 Risultati annualità 2022

In totale sono stati raccolti 4061 campioni, dei quali l'identificazione completa a livello di specie è stata completata per oltre il 95%. In campo, da protocollo, vengono anche raccolte informazioni relativamente alla specie botanica visitata dall'esemplare di apoideo osservato, quando questo non viene catturato in volo. Sono state registrate 3772 interazione pianta-insetto. Nel dettaglio, per l'anno 2022 la lista annovera:

	Apoidei catturati sui fiori o in volo	Piante mellifere visitare
<i>Numero di famiglie</i>	6	47
<i>Numero di generi</i>	39	145
<i>Numero di specie</i>	306	217

Inoltre, sono state condotte analisi polliniche su 281 campioni, tutti raccolti nel 2022 e provenienti dall'Emilia-Romagna, dal sito prescelto nell'agroecosistema seminaturale. Questo campionamento ha quindi interessato tutti gli apoidei raccolti nel 2022 nel sito in questione. Le analisi palinologiche sono state completate dal laboratorio di Palinologia del CREA-AA di Bologna, mentre l'elaborazione dei dati è ancora in corso e sarà conclusa l'anno prossimo.

Nella Figura 12 si possono apprezzare le differenze tra regioni: i dati sono raggruppati per regione (indicata con le prime due lettere del nome), le due barre attigue nel grafico raffiguranti il transetto in area ad agricoltura intensiva (desinenza -AI) e il transetto in area semi-naturale (desinenza -ES). Il numero di specie di api è risultato variabile, da un minimo di 21 in Veneto in agrosistema intensivo, ad un massimo

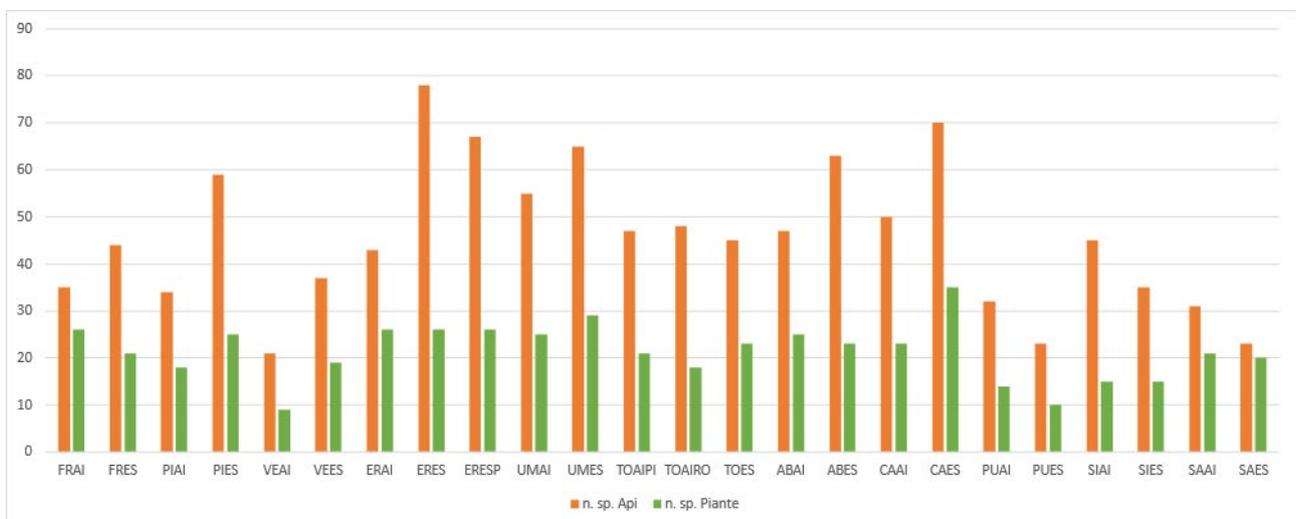


FIGURA 12 NUMERO DI SPECIE DI API E PIANTE REGISTRATI DURANTE I MONITORAGGI BEE NET



di 78 in Emilia-Romagna in agroecosistema seminaturale. Relativamente alle piante, il numero di specie di piante visitate è invece generalmente più omogeneo.

Nella Figura 13 è riportato il numero di specie per i due tipi di agroecosistemi, valutati nel complesso delle 11 regioni. Si nota una differenza tra i due agroecosistemi, leggermente più incisiva sul numero di specie di apoidei. L'ordine di grandezza è però simile in entrambi gli ambienti. I dati sono preliminari ma naturalmente ci si aspetterebbe una differenza sostanziale tra i due tipi di agroecosistemi.

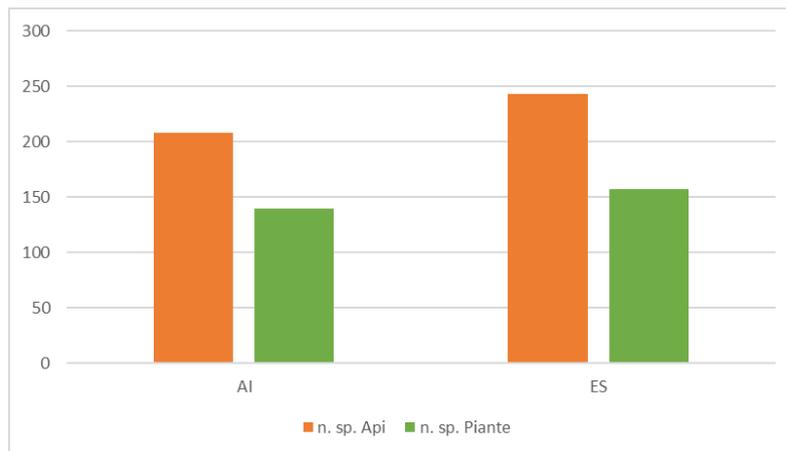


FIGURA 13 CONFRONTO TRA AGROECOSISTEMI SUL NUMERO DI APOIDEI E PIANTE DA QUESTI VISITATE

Ciò nonostante, spesso vengono chiamate in causa le pratiche agricole quale elemento impattante in relazione alla biodiversità (ad esempio, uso di fitofarmaci, o pratiche di sfalcio e di lavorazione della terra). Le pratiche agricole, seppur differenti, potrebbero risultare ugualmente impattanti sugli apoidei e portare a registrare una somiglianza tra agroecosistemi potenzialmente diversi (Figura 14). Poco si conosce anche dell'influenza della vicinanza a siti con una gestione agricola altamente impattante: le pratiche agricole messe in opera in aree limitrofe coltivate in modo intensivo potrebbero avere un'influenza negativa anche su sistemi seminaturali.

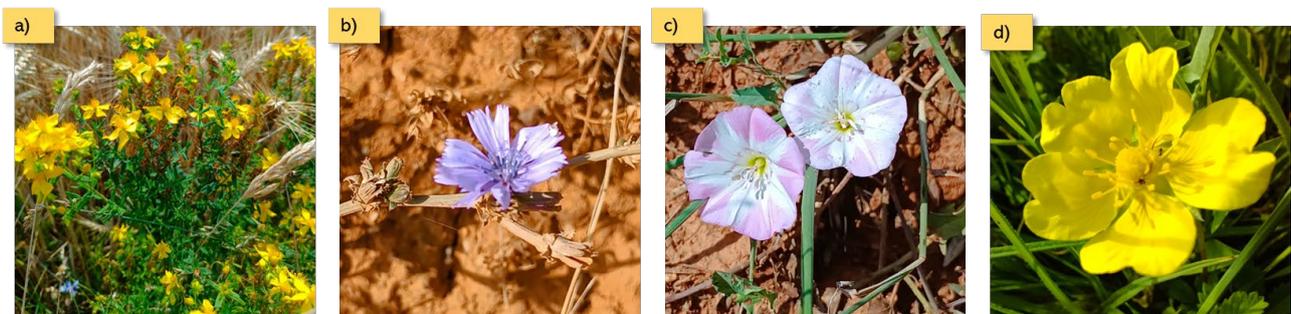


FIGURA 14 ALCUNE SPECIE COMUNI RINVENUTE NEI TRANSETTI DI AGROECOSISTEMI INTENSIVI E SEMINATURALI. A) *HYPERICUM PERFOLIATUM* L. (ERBA DI SAN GIOVANNI); B) *CICHORIUM INTYBUS* L. (CICORIA SELVATICA); C) *CONVOLVULUS ARVENSIS* L. (CONVOLVOLO); D) *POTENTILLA REPTANS* L. (CINQUEFOGLIA COMUNE)



Dai dati del 2022, anche la distribuzione delle famiglie e dei generi segue il medesimo andamento nei due agroecosistemi, come si può apprezzare dalla Figura 15. Le famiglie sono infatti presenti con una percentuale simile nei due agroecosistemi, seppur i generi presenti varino. I generi rappresentati da una percentuale inferiore all'1% sono elencati, per ogni famiglia, nelle tabelle sottostanti i grafici.

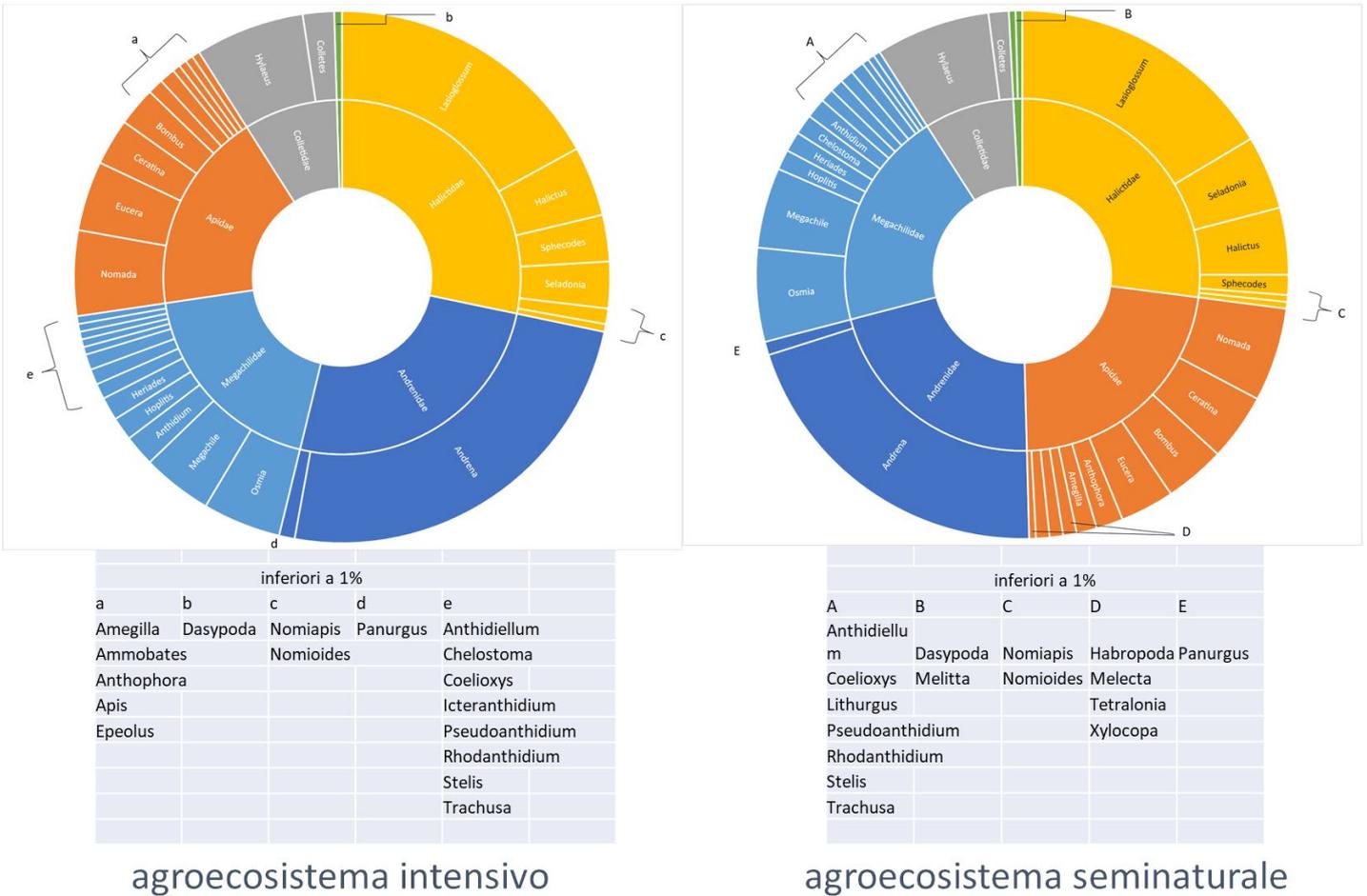


FIGURA 15 RAPPRESENTATIVITÀ PERCENTUALE DELLE DIVERSE FAMIGLIE E GENERI DI APOIDEI NEI DUE TIPI DI AGROECOSISTEMI



4. Comunicazione

4.1 Strumenti di divulgazione

SITO WEB

Il sito web creato per il progetto ha continuato l'attività di informazione relativamente ai risultati ottenuti dal progetto, aggiungendo man mano che venivano pubblicati i link alle pubblicazioni scientifiche nella pagina dedicata (Documenti).

VIDEO

Nella stessa pagina, durante l'annualità 2022-2023 sono stati resi disponibili dei video dai seguenti titoli:

- Cos'è BeeNet
- La Rete Api Selvatiche di BeeNet
- La Rete Api Domestiche di BeeNet

Lo scopo di questi video è informare relativamente alle azioni del progetto e all'importanza delle api in generale; i video sono stati appositamente creati da esperti grafici e informatici, coi quali il coordinamento di BeeNet ha collaborato per i contenuti scientifici. In Figura 16 sono riportati screenshot rappresentativi dei tre video disponibili.

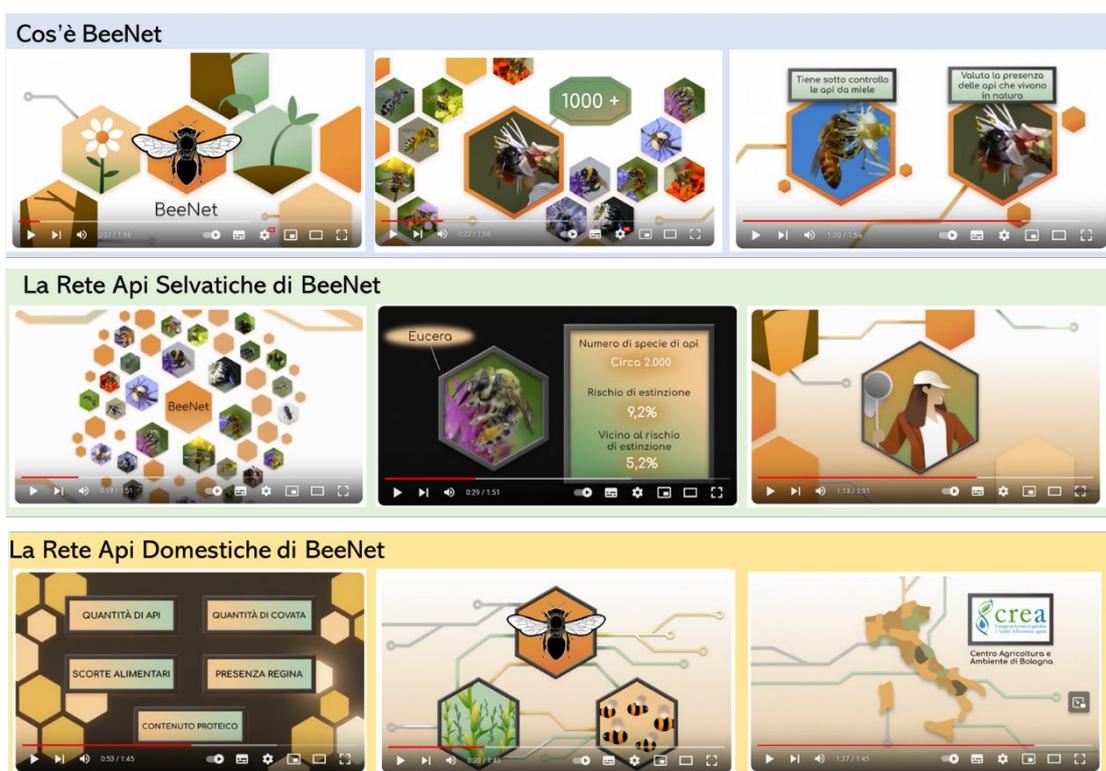


FIGURA 16 SCREENSHOTS DEI VIDEO LIBERAMENTE ACCESSIBILI SUL SITO DEL PROGETTO: [HTTPS://BEENET.CREA.GOV.IT/DOCUMENTI/](https://beenet.crea.gov.it/documenti/)



NEWS

Nella stessa pagina (Figura 17), durante l'annualità 2022-2023 sono state pubblicate numerose news, che come già indicato riportano l'attenzione del lettore su problematiche attuali e come queste influenzino la relazione delle api con l'ambiente (es.: 14 Giugno 2022 [La siccità colpisce le api](#) ; 21 Agosto 2023 [Una PAC che prova a salvare le api](#)). Alcune news sottolineano come i risultati del progetto contribuiscano alla conoscenza e alla conservazione di questi importanti impollinatori (es.: 22 Maggio 2022 [Il caso della "margherita" esotica che sostiene le api](#)); 7 Febbraio 2023 [Api selvatiche: il 70% è infettato da patogeni delle api da miele](#)). Le news sono uscite con cadenza mensile, a meno di eventi particolari in cui il progetto era coinvolto e ai quali è stato dato spazio con una news dedicata (es.: 20 Ottobre 2022 [BeeNet al Festival della Scienza](#) ; 28 Settembre 2022 [In scena il quiz-show di BeeNet](#) ; 18 Settembre 2023 [Cosa abbiamo portato ad Apimondia](#)).

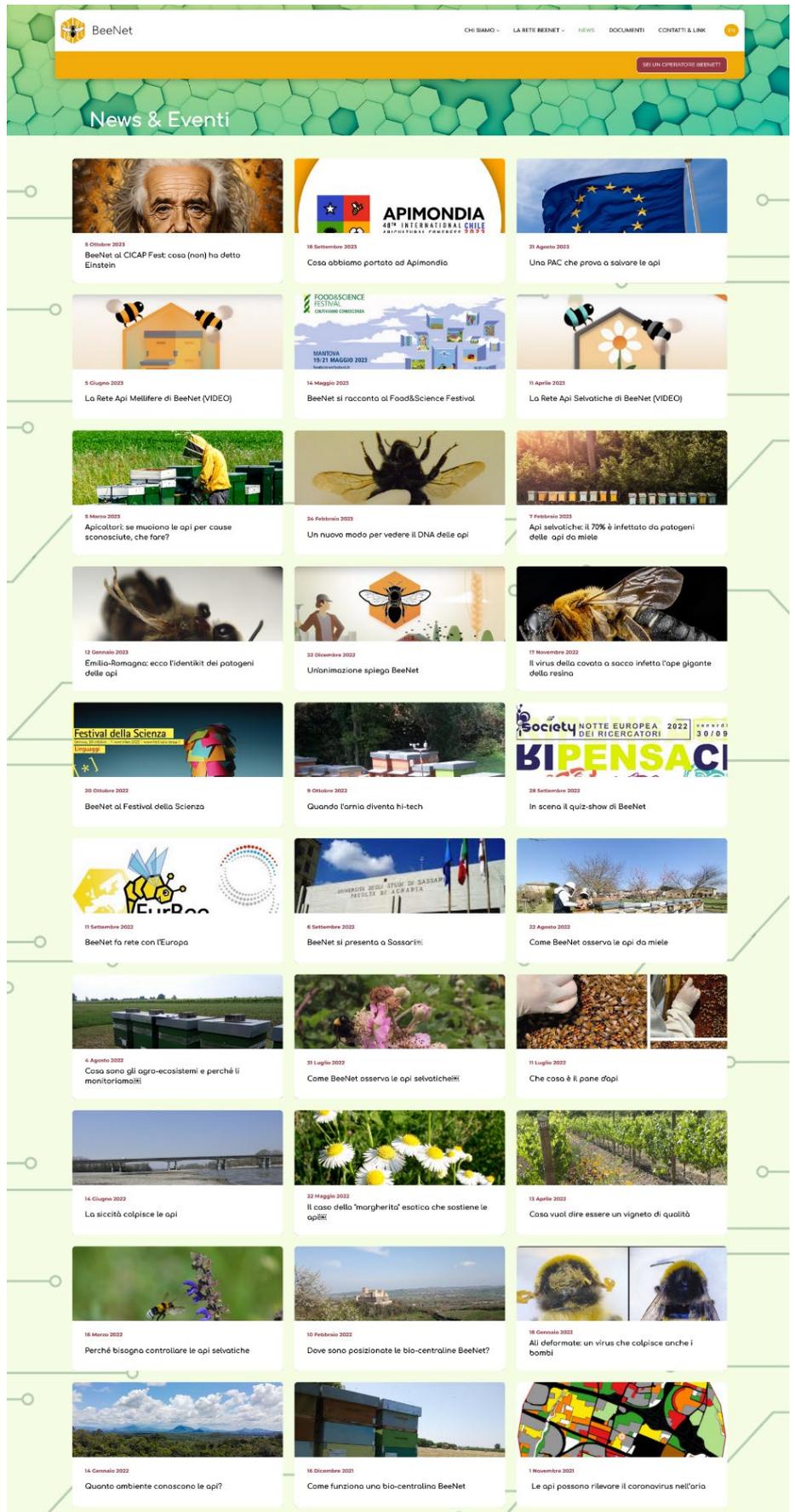


FIGURA 17 LA PAGINA WEB DEL PROGETTO CON LA PRESENTAZIONE DELLE NEWS DI LIBERO ACCESSO



4.2 Pubblicazioni

Al pubblico di settore (apicoltori, agricoltori) sono stati dedicate delle pubblicazioni mirate, attraverso articolo divulgativi su riviste. La lista è riportata nel Box 1.

Articoli su riviste tecniche di settore 2023

BOX 1

Bortolotti L, Albertazzi S, Bogo G, Capano V, ..., Medrzycki P (2023) La rete di monitoraggio apistico del progetto BeeNet: i risultati del primo anno di attività. *L'Apicoltore italiano*, 4/2023, 10-18.

Bortolotti L, Albertazzi S, Bogo G, Capano V, ..., Medrzycki P (2023) Progetto BeeNet. Arrivano i primi risultati dalla rete di monitoraggio. *Apitalia*, 4/2023, 27-40.

Sono stati pubblicati diversi articoli su riviste scientifiche internazionali o in lingua inglese (Box 2), inoltre il progetto e i suoi risultati sono stati presentati in diversi congressi nazionali e internazionali (Box 3). Sono riportati gli articoli dell'anno 2022 pubblicati dopo la stesura del report precedente.

Articoli su riviste scientifiche internazionali/in lingua inglese

BOX 2

2022-2023

Flaminio, S., Cilia, G., Vella, A., Quaranta, M., & Lo Verde, G. (2023). *Melitta schmiedeknechti* (Hymenoptera Apoidea, Melittidae), a new species for the fauna of Italy. *Bulletin of Insectology*, 76.

Flaminio, S., Bortolotti, L., & Cilia, G. (2023). First report of *Xylocopa aestuans* in Italy: a new species for Europe?. *Bulletin of Insectology*, 76(2), 161-166.

Flaminio, S., Nanetti, A., Bortolotti, L., & Cilia, G. (2023). Replicative DWV type A in *Bombus terrestris* in Pantelleria island (Sicily, Italy). *Journal of Asia-Pacific Entomology*, 26(4), 102123.

Giovanetti M, Flaminio, S., Ranalli R, Zavatta L, Bortolotti L, & Quaranta M, (2023) BeeNet: monitoring bees and biodiversity across mediterranean agro-environments. *Naturalista sicil.*, S. IV, XLVII (1), 2023, pp. 117-120.

Barberis M, Bogo G, Bortolotti L, Guarneri M, Nepi M, Felicioli A, Galloni M (2023) Nectar tyramine decreases the duration of bumblebee visits on flowers. *Arthropod-Plant Interactions* 1-7.

<https://doi.org/10.1007/s11829-023-09976-7>

Barberis M, Bogo G, Bortolotti L, Flaminio S, Giordano E, Nepi M, Galloni M (2023) Floral nectar and insect flower handling time change over the flowering season: results from an exploratory study. *Acta Oecologica*, 120:103937.

<https://doi.org/10.1016/j.actao.2023.103937>

Tafi E, Sagona S, Coppola F, Meucci V, Galloni M, Bortolotti L, Bogo G, Nepi M, Felicioli A (2023) Effects of proline on survival, locomotion, and amino acid haemolymph composition of *Osmia cornuta* (Latreille, 1805). *Physiological Entomology* 1-10. <https://doi.org/10.1111/phen.12418>

Giovanetti M, & Bortolotti L (2023). Pollinators and policy: the intersecting path of various actors across an evolving CAP. *Renewable Agriculture and Food Systems* 38, e27, 1-7.

<https://doi.org/10.1017/S1742170523000200>

Cilia, G., Flaminio, S., & Quaranta, M. (2022). A novel and non-invasive method for DNA extraction from dry bee specimens. *Scientific Reports*, 12(1), 11679.

Cilia, G., Tafi, E., Zavatta, L., Caringi, V., & Nanetti, A. (2022). The Epidemiological Situation of the Managed Honey Bee (*Apis mellifera*) Colonies in the Italian Region Emilia-Romagna. *Veterinary Sciences*, 9(8), 437.

Cilia, G., Bortolotti, L., Albertazzi, S., Ghini, S., & Nanetti, A. (2022). Honey bee (*Apis mellifera* L.) colonies as bioindicators of environmental SARS-CoV-2 occurrence. *Science of The Total Environment*, 805, 150327.

Cilia, G., Luchetti, G., & Nanetti, A. (2022). Polymorphism of 16s rRNA Gene: Any Effect on the Biomolecular Quantitation of the Honey Bee (*Apis mellifera* L., 1758) Pathogen *Nosema ceranae*?. *Applied Sciences*, 12(1), 422.



- Cilia G., Tiritelli R., Flaminio S., Zavatta L., Ranalli R., Grasso D.A., Leonardi S., Quaranta M., Nanetti A., Bortolotti L. (2023). Use of statistical models to predict the interspecific transmission of pathogenic microorganisms in wild bees in Italy. Presentazione orale. Abstract Book – 48th APIMONDIA (04-08 settembre 2023, Santiago de Chile, Chile). (p. 67).
- Cilia G, Albertazzi S, Bogo G., Boi M, Capano V, ..., Bortolotti L. (2023). BeeNet: monitoring bee networks to evaluate the Italian agroecosystem. Poster. Abstract Book – 48th APIMONDIA (04-08 settembre 2023, Santiago de Chile, Chile). (p. 212)
- Tafi E., Sagona S., Coppola F., Galloni M., Bortolotti L., Bogo G., Nepi M., Felicioli A. (2023). L'arricchimento con prolina nella dieta delle osmie (*Osmia cornuta* Latreille) ha un ruolo fagostimolante, inibitorio dell'attività locomotoria, e determina variazioni nella composizione amminoacidica dell'emolinfa. Poster. Abstract Book - XIX Convegno Nazionale AISASP (30 agosto-01 settembre 2023, Milano, Italia). (p. 47).
- Albertazzi S., Zavatta L., Guerra I., Zenga E., D'Agostino M., Giovanetti M., Bogo G., Bortolotti L. (2023). Api nel territorio: un approccio di analisi paesaggistica di interesse per api domestiche e selvatiche. Poster. Abstract Book - XIX Convegno Nazionale AISASP (30 agosto-01 settembre 2023, Milano, Italia). (p. 42).
- Zavatta L., Medrzycki P., Bortolotti L., Nanetti A., Cilia G. (2023). Evoluzione spazio-temporale della distribuzione in *Apis mellifera* del virus della paralisi cronica (CBPV) in Italia. Presentazione orale. Abstract Book - XIX Convegno Nazionale AISASP (30 agosto-01 settembre 2023, Milano, Italia). (p. 40).
- Tiritelli R., Flaminio S., Ranalli R., Zavatta L., Grasso D.A., Leonardi S., Quaranta M., Bortolotti L., Nanetti A., Cilia G. (2023) Impiego di modelli statistici per predire la trasmissione interspecifica di microorganismi patogeni nelle api selvatiche in Italia. Presentazione orale. Abstract Book - XIX Convegno Nazionale AISASP (30 agosto-01 settembre 2023, Milano, Italia). (p. 37).
- Dettoni A., Guerra I., Caringi V., Albertazzi S., Capano V., Serra G., Colombo R., Lora G., Brusa I., Bortolotti L., Medrzycki P. (2023) Residui di pesticidi nel pane d'api di *Apis mellifera* raccolto nei primi due anni del progetto italiano di monitoraggio ambientale "BeeNet". Presentazione orale. Abstract Book - XIX Convegno Nazionale AISASP (30 agosto-01 settembre 2023, Milano, Italia). (p. 31).
- Bogo G., Fisogni A., Albertazzi S., Corvucci F., Flaminio S., Grillenzoni F-V., Iannone A., Ranalli R., Zavatta L., Giovanetti M., Bortolotti L. (2023). Biologia ed ecologia di nidificazione del megachilide asiatico *Megachile sculpturalis* (Megachilidae: Hymenoptera). Presentazione orale. Abstract Book - XIX Convegno Nazionale AISASP (30 agosto-01 settembre 2023, Milano, Italia). (p. 26).
- Tafi E., Nanetti A., Cilia G., de la Rúa P., Melo R., Bortolotti L., Bogo G. (2023). Applicazione della morfometria geometrica alle ali di tre imenotteri sociali. Presentazione orale. Abstract Book - XIX Convegno Nazionale AISASP (30 agosto-01 settembre 2023, Milano, Italia). (p. 19).
- Resci I., Zavatta L., Piva S., Mondo E., Albertazzi S., Bortolotti L., Nanetti A., Cilia G. (2023) Resistenza fenotipica e genotipica alla colistina in batteri ambientali isolati in Emilia-Romagna mediante un biomonitoraggio con colonie di *Apis mellifera*. Presentazione orale. Abstract Book - XIX Convegno Nazionale AISASP (30 agosto-01 settembre 2023, Milano, Italia). (p. 18).
- Albertazzi S., Guerra I., Capano V., Carpana E., Bortolotti L., Medrzycki P. (2023) Termoregolazione sociale nell'ape mellifera: l'utilizzo di un sensore multiplo di temperatura per la stima della forza della famiglia. Presentazione orale. Abstract Book - XIX Convegno Nazionale AISASP (30 agosto-01 settembre 2023, Milano, Italia). (p. 13).
- Bogo G., Giovanetti M., Ranalli R., Zavatta L., Flaminio S., Quaranta M., Bortolotti L. (2023) Most visited plants by bees: which are the best options for pollinator conservation measures? Presentazione orale. XX EcoFlor Meeting (Siviglia, Spagna, 09-10 Febbraio 2023)



5. Coordinamento e monitoraggio interno del progetto

5.1 Organigramma e reclutamento del personale

Il gruppo di coordinamento del progetto è rimasto invariato nella seconda annualità, così come i responsabili scientifici; tra i tecnici impiegati nelle due reti, è venuta meno una unità di personale per la rete della biodiversità (Rosa Ranalli; Figura 18).

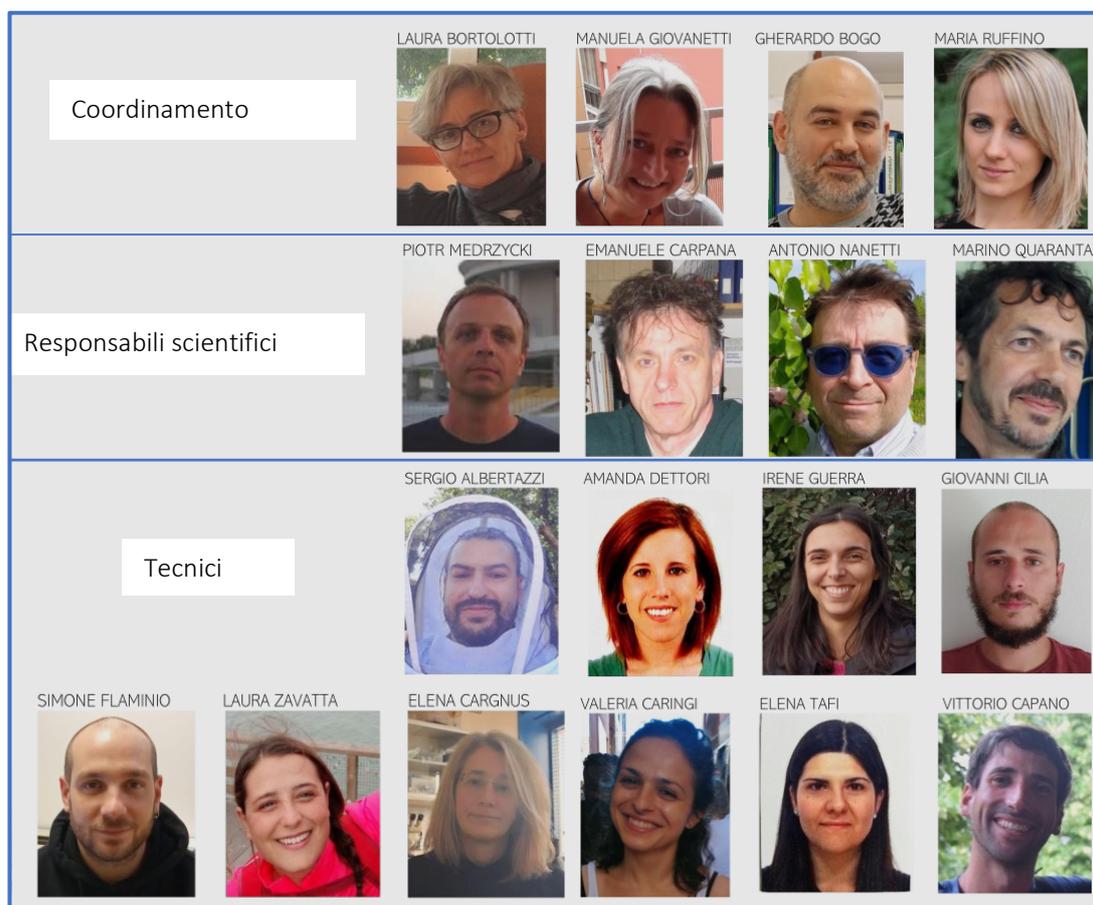


FIGURA 18 ORGANIGRAMMA DEI RUOLI DEL PROGETTO E RELATIVO PERSONALE; ANCORA DA AGGIUNGERE IL TECNICO DI LABORATORIO RECENTEMENTE ASSUNTO

Tra gli analisti di laboratorio per le analisi chimiche dei residui è rimasta solo Giulia Lora, in seguito alle dimissioni di Alessia Marzulli a ottobre 2022 e di Giancarlo Gaboardi a gennaio 2023; è stato subito pubblicato un nuovo bando, in cui è risultata vincitrice Irene Brusa, che ha però è rimasta in servizio solo maggio e giugno 2023. Un nuovo bando ha portato all'assunzione, recentemente, di Giuseppe Arena a settembre 2023.



5.2 Affidamenti esterni e acquisto attrezzature

La seconda annualità della Rete di Monitoraggio Apistico è stata portata a termine dalle tre organizzazioni nazionali (UNAAPI, FAI E Miele in Cooperativa), sebbene si siano verificate mancanze nella restituzione dei dati su diverse postazioni, in particolare per FAI e Miele in Cooperativa. Il compenso è stato decurtato di conseguenza.

Per la rete della biodiversità sono stati completati gli incarichi relativi alla seconda annualità da parte delle tre Università e sono in corso le procedure per la stipula della terza e ultima annualità in corso.

L'incarico per l'affidamento della piattaforma BeeNet ha subito un ritardo poiché una prima selezione è andata deserta; un nuovo bando ha attribuito l'incarico alla ditta Delta informatica a settembre 2023.

Sono state acquistate ulteriori postazioni di lavoro per il personale che non ne era ancora provvisto.

5.3 Riunioni di coordinamento

Nel corso dell'annualità 2022-2023 sono state fatte numerose riunioni interne del gruppo di coordinamento con i diversi settori del progetto e riunioni interne del personale delle due reti; inoltre sono state fatte le seguenti riunioni con i partner esterni:

17 novembre 2022: incontro con i partner esterni della Rete della Biodiversità degli Apoidei Selvatici per presentare i risultati della prima annualità e pianificare la seconda.

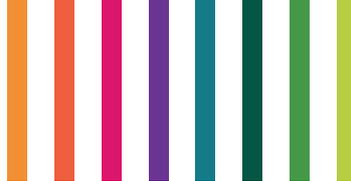
12 dicembre 2022: riunione di coordinamento della Rete di Monitoraggio delle Api Mellifere con CREA-AA e UNAAPI per evidenziare le criticità emerse nella prima annualità.

19 dicembre: riunione di coordinamento della Rete di Monitoraggio delle Api Mellifere con CREA-AA e FAI per evidenziare le criticità emerse nella prima annualità.

19 dicembre: riunione di coordinamento della Rete di Monitoraggio delle Api Mellifere con CREA-AA e Miele in Cooperativa per evidenziare le criticità emerse nella prima annualità.

21 febbraio 2023: incontro con le Associazioni apistiche e gli apicoltori della rete BeeNet per presentare i dati dell'annualità 2021/2022 e pianificare le attività di quella successiva.

24 febbraio: incontro con le Associazioni apistiche e gli apicoltori dell'Emilia-Romagna per presentare i dati dell'annualità 2021/2022 e presentare le attività di quella successiva.



Rete Rurale Nazionale

Ministero dell'agricoltura, della sovranità
alimentare e delle foreste

Via XX Settembre, 20 Roma

[HTTPS://BEENET.CREA.GOV.IT/](https://beenet.crea.gov.it/)

f    **RETERURALE.IT**

Pubblicazione realizzata con il contributo FEASR (Fondo europeo per l'agricoltura e lo sviluppo rurale)
nell'ambito del Programma Rete Rurale Nazionale 2014-2022

