

Direttiva Biodiversità

Stefano Tempesti



Parco Nazionale
Foreste Casentinesi
Monte Falterona
e Campagna



Annualità 2022

PROTOCOLLO D'INTESA

Sommario

ALLEGATI.....	3
INTRODUZIONE E OBIETTIVI.....	4
AREA DI STUDIO.....	5
1. POPOLAZIONI DI <i>APIS MELLIFERA</i> NEL PARCO.....	5
1.1) <i>Materiali e metodi</i>	5
1.2) <i>Attività e risultati 2022</i>	5
1.2.1) Risultati delle analisi.....	6
1.2.2) Campioni di cera.....	6
1.2.3) Campioni di miele.....	7
1.2.4) Campioni di api.....	10
2. POPOLAZIONI DI API SELVATICHE NEL PARCO.....	11
2.1) <i>Materiali e metodi</i>	11
2.2) <i>Attività e risultati 2022</i>	11
TRANSETTO PNFC01 (ex FCAQ1) – Monte Falco.....	13
TRANSETTO FC02 – Giogo Seccheta.....	15
TRANSETTO PNFC03 (ex FCBQ2) – Bùcine.....	17
TRANSETTO PNFC04 – San Paolo in Alpe.....	19
TRANSETTO PNFC05 – Pian di Rocchi.....	21
TRANSETTO PNFC06 – Vignano.....	23
RISULTATI CAMPIONAMENTO 2022.....	25
RESOCONTO SUI TRANSETTI.....	28
FAMIGLIE E GENERI DI APOIDEI INDIVIDUATI.....	38
SPECIE DI APOIDEI IDENTIFICATE.....	39
SPECIE VEGETALI VISITATE.....	45
COMPETIZIONE TROFICA TRA API DA MIELE E APOIDEI SELVATICI.....	47
1) <i>Materiali e metodi</i>	47
2) <i>Attività e risultati 2022</i>	47
FCHS1 – Valbonella.....	48
FCHS2 – Poderone.....	50
FCHS3 – La Casine.....	52
CONCLUSIONI.....	54

ALLEGATI

- 1a** – Protocollo campionamento miele e cera
- 1b** – Questionario ministeriale aziende agricole
- 1c** – Cartografia vettoriale apicoltori partecipanti 2022 (WGS 84)
- 1d** – Excel apicoltori partecipanti 2022
- 1e** – Risultati analisi cere 2022
- 1f** – Relazione finale Tor Vergata
- 1g** – Risultati analisi mieli 2022
- 1h** – Caratterizzazione sottospecie *Apis mellifera* 2021

- 2a** – Protocollo monitoraggio apoidei 2022
- 2b** – Cartografia transetti
- 2c** – Transetto PNFC01 (Monte Falco)
- 2d** – Transetto PNFC02 (Giogo Seccheta)
- 2e** – Transetto PNFC03 (Bucine)
- 2f** – Transetto PNFC04 (San Paolo in Alpe)
- 2g** – Transetto PNFC05 (Pian di Rocchi)
- 2h** – Transetto PNFC06 (Vignano)
- 2i** – Elenchi excel degli apoidei campionati e identificati dal CREA
- 2l** – Analisi dati 2022
- 2m** – Dati da App e dati nei file ministeriali

- 3a** – Protocollo campionamento polline
- 3b** – Habitat spot FCHS1 (Valbonella)
- 3c** – Habitat spot FCHS2 (Poderone)
- 3d** – Habitat spot FCHS3 (Le Casine)
- 3e** – Relazione PISA

INTRODUZIONE E OBIETTIVI

Considerando la crescente minaccia a cui sono sottoposti gli organismi impollinatori e valutate anche le lacune che si hanno relativamente alla conoscenza di questi insetti e delle loro popolazioni, il Ministero dell'Ambiente ha scelto di indirizzare i fondi della Direttiva Biodiversità sugli impollinatori a partire dal 2019. In seguito a questa direttiva tutti i Parchi appenninici hanno cominciato a muoversi in modo da realizzare attività di ricerca in maniera coordinata e standardizzata, metodologia che consentirà in futuro di operare confronti tra i dati dei diversi Parchi e anche con i dati già esistenti a livello italiano ed Europeo.

Durante il secondo anno di lavori (2022) sono state portati avanti tutti e tre i principali filoni della ricerca:

- **Popolazioni di *Apis mellifera***: per l'anno 2022 non sono stati analizzati nuovamente i dati relativi agli apicoltori attivi nell'area dei comuni del Parco, pertanto non si è svolta una nuova analisi approfondita dei dati, visto che essa era stata realizzata nel corso del 2021. Potrebbe essere interessante dopo qualche anno tornare ad analizzare la situazione relativa agli apicoltori. Si è proceduto con la raccolta dei campioni di matrici apistiche da sottoporre poi ad analisi per valutarne la qualità. Non si è infine proceduto alla raccolta di campioni di api, cosa che potrebbe risultare interessante per approfondire la conoscenza delle sottospecie presenti e della loro distribuzione nell'area protetta.

- **Censimento Apoidei selvatici**: per quanto riguarda il monitoraggio degli apoidei selvatici, ancora per tutto il 2022 si è continuato con la raccolta di tutti i campioni individuati durante lo svolgimento dei transetti, in modo che poi potessero essere preparati e inviati al CREA per l'identificazione. Questo con lo scopo di arricchire la lista di apoidei conosciuti all'interno dell'area protetta.

Il numero di transetti è stato aumentato, da tre si è passati a sei. Soltanto due sono però rimasti invariati rispetto al 2021 mentre gli altri 4 sono totalmente nuovi, questi sono stati predisposti dopo un confronto con i referenti ministeriali in modo da poter fornire i dati da loro richiesti.

- **Studio sull'interazione trofica tra Apoidei selvatici e allevati**: il monitoraggio degli hot spot e delle centraline per la nidificazione di apoidei selvatici è proseguita durante tutto l'anno sulle due centraline già predisposte nel corso del 2021. Nei mesi finali dell'anno ne è poi stata realizzata una terza nel versante toscano del parco che negli anni a venire potrà fornire un nuovo punto di raccolta dati.

AREA DI STUDIO

L'area che si andrà a prendere in esame durante il progetto coincide con il territorio del Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, sia per quanto riguarda l'area protetta vera e propria ma senza escludere l'intero territorio dei cosiddetti comuni del Parco.

Ovviamente per la natura delle attività da svolgere, che hanno carattere quasi puntuale, si avranno dati maggiori per alcune aree del Parco. Queste saranno comunque scelte tra le più rappresentative, sulla base dei protocolli e delle indicazioni fornite dai collaboratori tecnici del progetto.

1. POPOLAZIONI DI *APIS MELLIFERA* NEL PARCO

1.1) *Materiali e metodi*

Per quanto concerne i materiali e i metodi utilizzati in questa sezione si rimanda al **Protocollo di prelievo di miele e cera d'api**, a cura del Centro Ricerche Miele, Dipartimento di Biologia dell'Università di Roma "Tor Vergata" di cui all'**allegato 1a**.

Per la schedatura dei dati relativi agli apicoltori custodi che hanno scelto di partecipare al progetto si rimanda al **Questionario di raccolta dati sull'agricoltura nei Parchi Nazionali dell'Appennino Centro-Settentrionale** fornito da ISPRA (**allegato 1b**).

Tutti i protocolli citati in precedenza sono riamasti invariato rispetto al primo anno di campionamento (annualità 2021).

1.2) *Attività e risultati 2022*

I 6 apicoltori che hanno partecipato in maniera completa al progetto nel 2021 hanno continuato a fornire materiale anche per tutto il 2022, dimostrano anzi interesse per il progetto in particolare dopo aver ricevuto i riscontri delle analisi fatte sui loro mieli. A questi si sono aggiunti i dati relativi a 2 nuovi apicoltori di cui uno è situato sui confini del parco ed un altro in uno dei comuni dell'area protetta (schede **allegato 1i**).

Si riportano di seguito i **nominativi degli attuali partecipanti**, associati al codice univoco assegnato e alla tipologia di allevamento effettuata¹ (hobbista / imprenditore apistico / apicoltore professionista):

- **PNFC-001** – Fabbri Paola – Apicoltore hobbista;
- **PNFC-002** – Visotti Giorgio – Apicoltore hobbista;
- **PNFC-003** – Rossetti Lorenzo – Apicoltore hobbista;
- **PNFC-004** – Nardoni Giacomo – Imprenditore apistico;
- **PNFC-005** – Ranieri Luca – Imprenditore apistico;
- **PNFC-006** – Pini Antonio – Apicoltore hobbista;
- **PNFC-007** – Nardoni Giacomo – Imprenditore apistico;
- **PNFC-008** – Mantini Giovanni – Apicoltore hobbista;

¹ Dal punto di vista normativo esistono diverse categorie di apicoltori: produttori per uso personale (hobbisti) e produttori con la finalità di commercializzazione dei propri prodotti (imprenditore apistico o apicoltore professionista). La tipologia di attività è determinata sulla base del numero di arnie possedute.

- **PNFC-009** – Tempesti Stefano – Apicoltore hobbista.

Nella tabella 1 si possono notare i campioni che ogni apicoltore ha fornito, inoltre gli stessi dati sono riportati nello shapefile e nell'excel degli apicoltori partecipanti di cui agli **allegati 1c e 1d**. Come per l'anno precedente non tutti gli apicoltori sono stati in grado di fornire campioni di miele e cera sia nel periodo primaverile che in quello estivo.

Cod_parco	Nome	Versante	Provincia	Comune	Località	Apiario	Cera primaverile	Cera estiva	Miele primaverile	Miele estivo
PNFC-001	Fabbi Paola	ER	FC	Santa Sofia	Biserno	12	SI	SI	SI	SI
PNFC-002	Visotti Giorgio	ER	FC	Santa Sofia	Biserno	1	NO	NO	NO	NO
PNFC-003	Rossetti Lorenzo	TO	AR	Poppi	Moggiona	10	SI	SI	SI	SI
PNFC-004	Nardoni Giacomo	TO	AR	Pratovecchio-Stia	Lonnano	3	SI	SI	SI	SI
PNFC-005	Ranieri Luca	ER	FC	Santa Sofia	Sasso	25	SI	NO	SI	SI
PNFC-006	Pini Antonio	ER	FC	Santa Sofia	Pian del Grado	9	NO	SI	SI	SI
PNFC-007	Nardoni Giacomo	TO	AR	Pratovecchio-Stia	Lonnano	12	SI	SI	NO	NO
PNFC-008	Mantini Giovanni	ER	FC	Santa Sofia	Biserno – Ridorcoli		NO	SI	SI	SI
PNFC-009	Stefano Tempesti	ER	FC	Santa Sofia	Montaltello	6	SI	SI	SI	SI

Tab. 1 – Apicoltori partecipanti per l'anno 2022, con i relativi campioni forniti.

1.2.1) Risultati delle analisi

Attualmente sono già stati analizzati tutti i campioni di cera e miele.

Per quanto riguarda il **miele** le analisi forniscono dati relativi a:

- Composizione organolettica;
- PH;
- Presenza di residui derivanti da farmaci;
- Presenza di residui di metalli pesanti;
- Tipologia del miele analizzato e sua composizione botanica;
- Attestazione della provenienza geografica

Per quanto riguarda la **cera** le analisi forniscono dati relativi a:

- Presenza di residui derivanti da farmaci;
- Presenza di residui di metalli pesanti;

1.2.2) Campioni di cera

Relativamente alle analisi effettuate sulla cera, si sono riscontrati in linea generale valori mediamente molto più bassi rispetto a quelli del 2021, sia per quanto riguarda le cere primaverili sia per quelle estive (vedi tabb. 2 e 3). Tutte le cere analizzate presentano soltanto residui di piombo, considerato uno degli inquinanti più problematici anche nelle aree più naturali, a causa dell'enorme diffusione che ha avuto negli anni. I valori di piombo accertati sono compresi tra i 35 e i 60 µg/kg.

Cere primaverili 2022			
	Piombo ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	Cadmio ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	Farmaci e insetticidi ($\mu\text{g}/\text{kg}$)
PNFC-001	60	assente	assente
PNFC-002	NC	NC	NC
PNFC-003	45	assente	assente
PNFC-004	52	assente	assente
PNFC-005	50	assente	assente
PNFC-006	NC	NC	NC
PNFC-007	35	assente	assente
PNFC-008	NC	NC	NC
PNFC-009	35	assente	assente

Tab. 2 – Tabella riassuntiva delle analisi effettuate sui campioni di miele.

Cere estive 2022			
	Piombo ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	Cadmio ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	Farmaci e insetticidi ($\mu\text{g}/\text{kg}$)
PNFC-001	40	assente	assente
PNFC-002	NC	NC	NC
PNFC-003	55	assente	assente
PNFC-004	48	assente	assente
PNFC-005	NC	NC	NC
PNFC-006	65	assente	assente
PNFC-007	45	assente	assente
PNFC-008	50	assente	assente
PNFC-009	55	assente	assente

Tab. 3 – Tabella riassuntiva delle analisi effettuate sui campioni di cera.

Per quanto riguarda la **cera** non vi sono limiti imposti dalla legge relativamente alla presenza di residui di piombo e quindi queste matrici possono essere commercializzate, non è comunque da escludere che almeno in parte queste sostanze possano passare anche dalla cera al miele.

Come indicato da Gabriele di Marco nella relazione conseguente ai due anni di progetto, “La letteratura scientifica, ad oggi, non riesce a giustificare, quale sia l’origine di questo metallo e come esso si accumuli nelle matrici apistiche”, per cui si hanno solo ipotesi sulle modalità con cui questo inquinante sia così diffuso nei diversi comparti ambientali fino ad arrivare a contaminare le matrici alimentari.

Per questa serie di motivi il dato relativo alle cere, nonostante possa avere una sua utilità, non si può definire come rilevante visto che risulta di difficile se non impossibile lettura. Per questo motivo nel corso della raccolta di campioni per l’anno 2023 ci si limiterà alla raccolta di miele.

Le analisi dei campioni di cera sono visibili all'**allegato 1e**.

1.2.3) Campioni di miele

A conferma di quanto visto nel 2021, i mieli prodotti nell’area del Parco Nazionale Foreste Casentinesi, sono risultati di elevata qualità: “i risultati dei parametri chimico-fisici (vedi **fig. 1**) attestano elevata freschezza e qualità dei mieli prodotti all’interno dell’area del Parco”, inoltre la presenza di bassa umidità in concomitanza di elevata presenza di zuccheri e di un basso PH sono elementi che favoriscono la conservazione del prodotto.

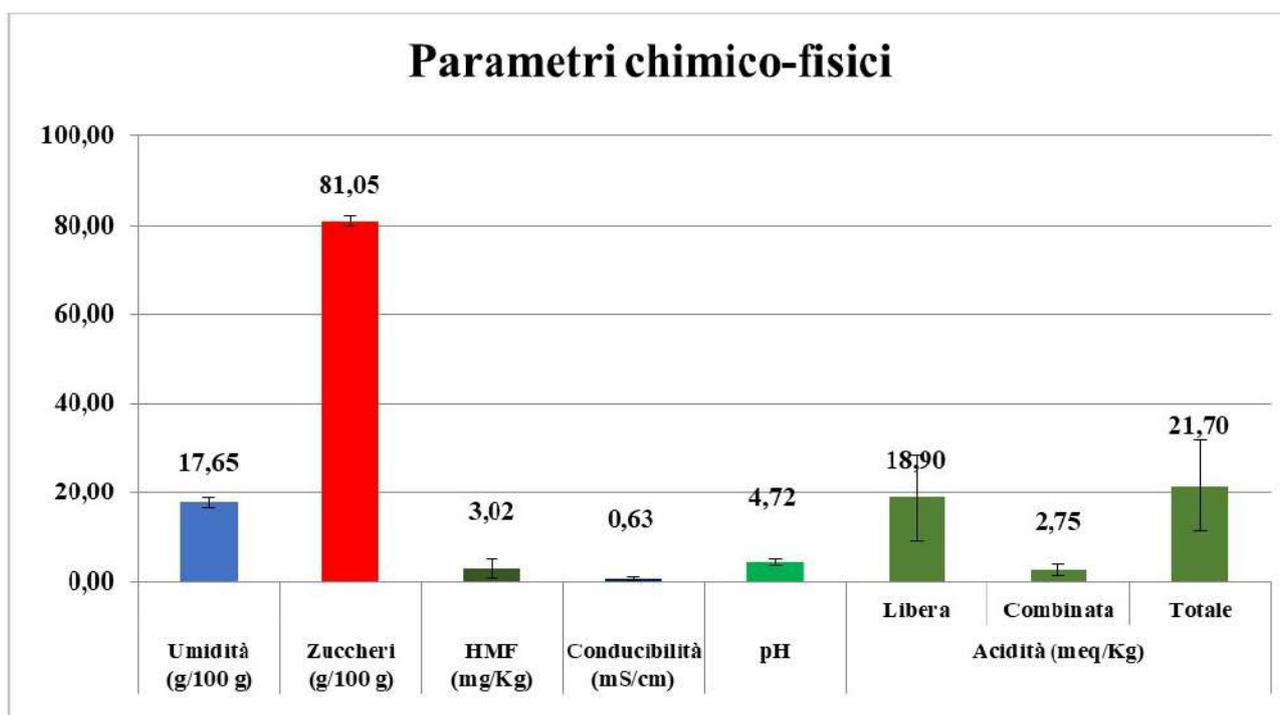


Fig. 1 – Tabella riassuntiva delle analisi effettuate sui campioni di cera. Fonte: relazione università Tor Vergata.

Oltre alle qualità fisiche e organolettiche, direttamente proporzionali queste ultime alla diversità vegetale dell'area in cui il miele è prodotto, di notevole interesse e valore è il fatto che “i campioni sono risultati tutti totalmente privi di residui di antibiotici e pesticidi, dimostrando ed esaltando in tal modo la naturalità e la salubrità dei mieli prodotti” nel Parco delle Foreste Casentinesi (vedi tabb. 4 e 5).

A differenza di quanto visto nel 2021, dove alcuni campioni presentavano residui minimi di piombo e cadmio, **nell'annualità 2022 tutti i campioni sono risultati interamente privi di residui di metalli pesanti.**

Questi risultati affatto scontati dimostrano chiaramente il valore ambientale dell'area protetta, tanto che Tor Vergata chiude la sua relazione (**allegato f**) indicando che lo studio “ha evidenziato l'elevata qualità dei prodotti apistici di tale area geografica. Le notevoli concentrazioni di composti nutraceutici e bioattivi rinvenuti in tali matrici suggeriscono una potenziale valorizzazione di tali tipicità locali sui mercati nazionali e internazionali, proponendo persino lo sviluppo di un *brand* territoriale legato all'origine geografica.

Il basso livello di contaminazione da metalli pesanti e la totale assenza di pesticidi e antibiotici nei mieli analizzati indicano un generale ottimo stato di salubrità delle diverse aree dei Parchi”.

	Mieli primaverili 2022		
	Piombo (µg/kg)	Cadmio (µg/kg)	Farmaci e insetticidi (µg/kg)
PNFC-001	assente	assente	assente
PNFC-002	NC	NC	NC
PNFC-003	assente	assente	assente
PNFC-004	assente	assente	assente
PNFC-005	assente	assente	assente
PNFC-006	assente	assente	assente
PNFC-007	NC	NC	NC
PNFC-008	assente	assente	assente
PNFC-009	assente	assente	assente

Tab. 4 – Tabella riassuntiva delle analisi effettuate sui campioni di cera. Fonte: relazione università Tor Vergata.

	Mieli estivi 2022		
	Piombo ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	Cadmio ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	Farmaci e insetticidi ($\mu\text{g}/\text{kg}$)
PNFC-001	assente	assente	assente
PNFC-002	NC	NC	NC
PNFC-003	assente	assente	assente
PNFC-004	assente	assente	assente
PNFC-005	assente	assente	assente
PNFC-006	assente	assente	assente
PNFC-007	NC	NC	NC
PNFC-008	assente	assente	assente
PNFC-009	assente	assente	assente

Tab. 5 – Tabella riassuntiva delle analisi effettuate sui campioni di cera. Fonte: relazione università Tor Vergata.

Un altro elemento di estrema rilevanza è quello relativo all'individuazione delle specie vegetali utilizzate dalle api nella produzione del miele, tramite l'analisi dei residui pollinici. Il miele, in particolare di tipo millefiori, va ritenuto infatti come un prodotto specifico di un'area di territorio che ne può descrivere tramite la diversità vegetale anche le caratteristiche.

In questa maniera è stato possibile classificare i mieli analizzati (11 sono risultati essere millefiori, 5 mieli di castagno, 4 di melata e 1 di acacia), la maggior parte di questi, come richiesto dalle linee guida, sono risultati essere dei millefiori ma si nota una buona presenza anche di mieli di castagno e di melata, due produzioni definibili tipiche del Parco. Anche perché mieli come quello derivante da Robinia pseudoacacia sono più caratteristici di aree maggiormente antropizzate (comunque ben presente nell'area dei comuni del parco) dove questa essenza è più diffusa, o dove sono presenti coltivazioni mono-specifiche di notevole estensione.

Oltre ai pollini dominanti (appunto castagno in prevalenza) va notato che **buona parte dei mieli presenta residui pollinici di molte specie vegetali, per un totale di 49 taxa vegetali**: 17 fino a livello di specie, 17 fino al livello di genere e 15 al livello di famiglia (vedi fig. 2).

Acer sp.; *Aesculus hippocastanum*; *Ailanthus altissima*; *Allium* sp.; Apiaceae; Areaceae; Asteraceae H; Asteraceae J; Asteraceae T; Brassicaceae; Cannabaceae; *Carduus* sp.; *Castanea sativa*; *Chamaerops humilis*; *Cistus* sp.; *Citrus* sp.; *Clematis vitalba*; *Cornus sanguinea*; *Cornus* sp.; *Coronilla emerus*; Fagaceae; *Galium* sp.; *Genista* sp.; *Hedera helix*; *Hedysarum coronarium*; *Ilex aquifolium*; *Juglans regia*; Lamiaceae M; Liliaceae; *Loranthus* sp.; *Lotus corniculatus*; *Malus/Pyrus* f.; *Medicago sativa*; Oleaceae; *Onobrychis viciifolia*; *Pinus* sp.; Plantaginaceae; *Plantago* sp.; Poaceae; *Prunus* f.; *Quercus* sp.; Rhamnaceae; *Robinia pseudoacacia*; *Rubus* f.; *Salix* sp.; *Sambucus nigra*; *Tilia* sp.; *Trifolium repens*; Urticaceae.

Fig. 2 – Tabella riassuntiva delle analisi effettuate sui campioni di cera. Fonte: relazione università Tor Vergata.

Lo studio delle specie vegetali utilizzate risulta di notevole interesse e andrebbe approfondito maggiormente, visto che varia notevolmente in base alle caratteristiche del territorio, alle differenze altimetriche e ad altri numerosi fattori. Ad un primo sguardo sembra in linea generale che allontanandosi dal crinale appenninico la diversità botanica del miele vada aumentando; questo a causa della presenza di una maggiore varietà di piante mellifere man mano che si scende di quota ma anche per la comparsa di coltivazioni antropiche man mano che ci si abbassa. Questi elementi sono più ridotti all'interno dell'area protetta, visto che la superficie non coperta da bosco diviene più rarefatta e le attività umane vanno riducendosi. Certo che poi alcune produzioni, come quella di melata o castagno, sono strettamente correlate ad ambiti forestali. Le analisi effettuate sui campioni di miele sono visibili all'**allegato 1g**.

1.2.4) Campioni di api

Nel 2022 non sono stati raccolti campioni di api per la classificazione a livello di sottospecie, siccome gli apicoltori che già ne avevano forniti durante l'annualità 2021 non hanno in molti casi voluto fornire nuovi campioni. Si potrebbe provvedere a raccogliere nuovi campioni nell'anno 2023 per integrare il dato ottenuto nel primo anno di studio.

Sono in compenso arrivati i dati relativi ai campioni del 2021 (**allegato 1h**) che hanno rivelato la presenza di 2 campioni su 7 come NON CONFORMI come caratteristiche morfometriche alla sottospecie ligustica. Sui 5 campioni individuati come di sottospecie ligustica sono poi state effettuate ulteriori analisi per definire se la sottospecie fosse pura o in parte ibridata, cosa che non si è verificata in nessuno dei campioni conformi.

Questa tematica è molto importante in quanto permette di capire se nell'area protetta si trovano ad agire apicoltori con api di sottospecie estranee al territorio del Parco o addirittura al territorio Italiano. Dall'altro lato risulta difficile valutare correttamente l'entità di questo fenomeno a causa principalmente delle attività di apicoltura nomade, che come si è visto risulta essere la tecnica più diffusa di allevamento all'interno del Parco, dato che questa prevede lo spostamento di numerose casse di api con tutto il 'materiale genetico' che si trova al loro interno.

L'altro problema è che ad oggi non si conoscono nuclei di *Apis mellifera* che vivono allo stato brado all'interno dell'area protetta e che potrebbero in quel caso fornire un campione interessante per lo studio della genetica di questo insetto. Tale situazione è dovuta sia al fatto che ormai la vita dell'ape in natura è fortemente pregiudicata, in particolare a causa dell'acaro *Varroa destructor*, ma anche al fatto che come pratica comune tra gli apicoltori vi è quella di rimuovere immediatamente un nucleo che si trovi in natura (anche se sono quasi sicuramente in ogni caso api che arrivano da sciamature di arnie controllate da apicoltori) in seguito alla sua localizzazione o alla segnalazione di privati.

La vera domanda a questo punto non è a quali sottospecie di api appartengono quelle presenti nel Parco delle Foreste Casentinesi e ancora di più se esistano ecotipi locali di *Apis* all'interno del Parco, bensì la domanda da farsi è: esistono popolazioni selvatiche di *Apis mellifera* all'interno dell'area protetta ?

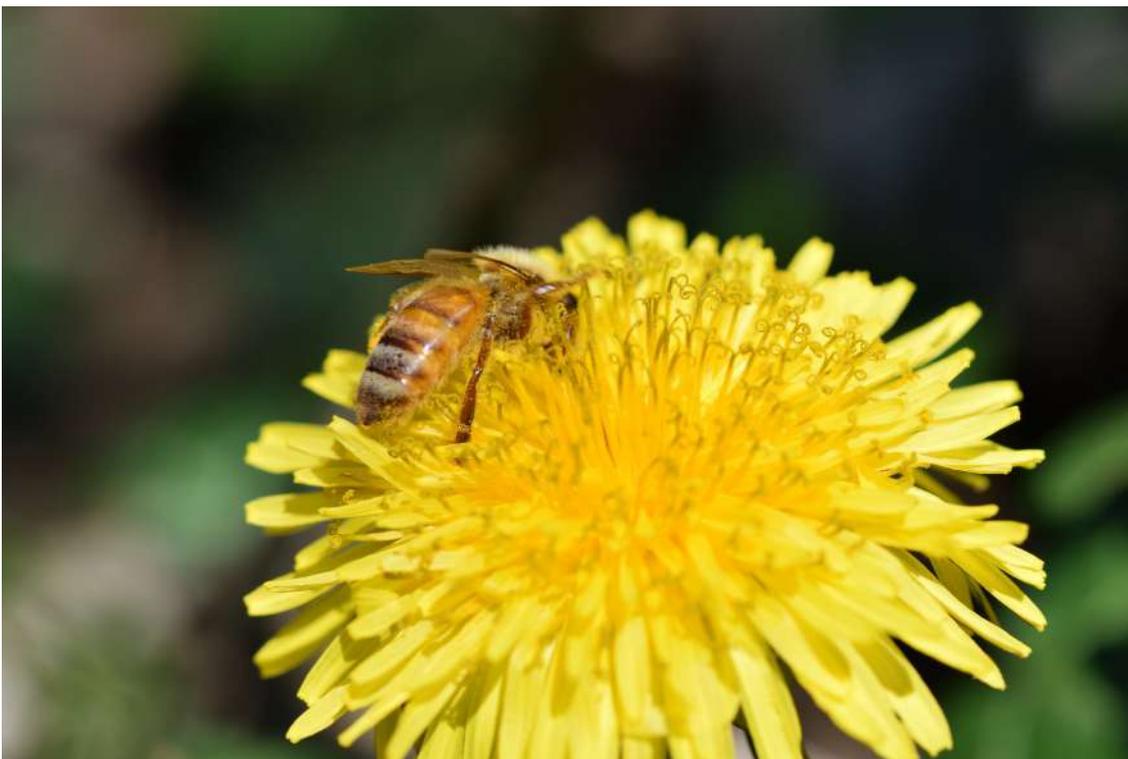


Fig. 3 – *Apis mellifera* su *Taraxacum officinale*

2. POPOLAZIONI DI API SELVATICHE NEL PARCO

2.1) *Materiali e metodi*

Per quanto concerne i materiali e i metodi utilizzati in questa sezione si rimanda al **Protocollo campionamento apoidei**, a cura dell'Università di Pisa, Centro Interdipartimentale di ricerche agro-ambinentali Enrico Avanzi di cui all'**allegato 2a**. Lo schema di monitoraggio è variato in parte rispetto a quello del 2021: nella prima annualità i transetti erano di lunghezza 200m e non erano stati suddivisi in sottosezioni.

Per l'anno 2022 e d'ora in avanti, adattandosi alle richieste del ministero, i transetti (anche quelli storici) sono stati realizzati di lunghezza 250m, suddivisibili in 5 sottosezioni (ognuna identificata da una lettera dalla A alla E) di 50 m ciascuna. Questa suddivisione permette di avere un dato più raffinato dal punto di vista territoriale, visto che consente di ricondurre al meglio le specie individuate e la loro distribuzione ad uno specifico spazio lineare del territorio.

Sempre basandosi su queste suddivisioni è stato richiesto di raccogliere un dato sulla vegetazione (a carattere generico) che stabilisse la percentuale di vegetazione fiorita all'interno del percorso svolto durante il transetto, distinguendo tra strato arboreo, arbustivo e erbaceo (per quest'ultimo si procede ad annotare anche l'altezza media). Il transetto va poi percorso in 50 minuti totali, dedicando 10 minuti a ciascuna sottosezione.

Come ultima differenza rispetto all'anno precedente per quanto riguarda la variabili meteo si è proceduto a registrare anche la velocità del vento (secondo la scala Beaufort) all'inizio e alla fine delle attività di raccolta dati lungo i transetti.

2.2) *Attività e risultati 2022*

Rispetto ai 3 transetti monitorati nel corso del 2021 si sono avute per l'annualità 2022 ulteriori modifiche, in seguito al confronto con i responsabili del Ministero, che avevano specifiche richieste: avere **coppie di transetti in ambienti simili ad uso agricolo** (seminativo e pascolo) dove da un lato si avesse un terreno gestito in maniera biologica mentre di contro un terreno gestito con tecniche più tradizionali e quindi meno limitanti dal punto di vista dell'utilizzo di fitofarmaci o pratiche agronomiche tradizionali.

Lo scopo di questa azione rimane quello di monitorare le popolazioni di apoidei nel tempo, valutandone quindi le dinamiche. Oltre a questo grazie alla nuova impostazione vi sarà una maggiore attenzione all'effetto che le pratiche umane di gestione del territorio possono avere sulla presenza di apoidei selvatici.

Come decisione condivisa con i referenti scientifici del CREA di Bologna per tutto il 2022 si sono continuati a campionare tutti gli esemplari censiti durante lo svolgimento dei transetti, in questa maniera sarà possibile rafforzare i dati già disponibili e integrare la prima check-list stilata grazie ai dati del 2021.

Per soddisfare i requisiti richiesti dal Ministero sono state individuate nuove aree dove posizionare i transetti, anche se va sottolineato che all'interno dell'area protetta non sono presenti attività agricole di tipo convenzionale e che quindi fanno utilizzo di fitofarmaci, diserbanti o altre tecniche che possano andare ad inficiare la buona salute degli ecosistemi in ambito agricolo. Al contrario tutti gli agricoltori adottano tecniche che se non sono strettamente di tipo biologico tendono comunque ad esso. Per questo motivo non è stato semplice individuare luoghi che potessero correttamente servire al tipo di indagine che si vuole effettuare.

Rispetto al 2021 è stato deciso di interrompere la raccolta dati sul transetto posizionato nei pressi di Ca Amedani mentre si sono mantenuti quelli del Bucine e di Monte Falco, ampliandoli a 250 m e suddividendoli in sottosezioni.

Dopo varie considerazioni si è arrivati a stilare la seguente lista di transetti da realizzare (vedi **allegato 2b**):

- Transetti in ambito semi-naturale di alta quota
 - PNFC01 (ex FCAQ1) – Monte Falco
 - PNFC02 (nuovo) – Giogo Secchieta
- Transetti in ambito agricolo pascolivo
 - PNFC03 (ex FCBQ2) – Bucine
 - PNFC04 (nuovo) – San Paolo in Alpe
- Transetti in ambito agricolo seminativo
 - PNFC05 (nuovo) – Pian di Rocchi
 - PNFC06 (nuovo) – Vignano

Per l'anno 2022 sono stati raccolti dati in 6 transetti complessivamente. I campionamenti si sono svolti almeno 1 volta al mese: nei transetti PNFC01 e PNFC03 nel periodo che va da marzo ad ottobre; nel transetto PNFC04 nel periodo che va da aprile a ottobre; nei transetti PNFC 02, PNFC 05 e PNFC 06 nel periodo che va da maggio ad ottobre. La parzialità dei dati su alcuni transetti sono dovuti al tempo necessario per identificare i luoghi corretti dove posizionarli, anche a seguito dell'incontro con i referenti scientifici e ministeriali del progetto, avvenuto nell'aprile 2022.

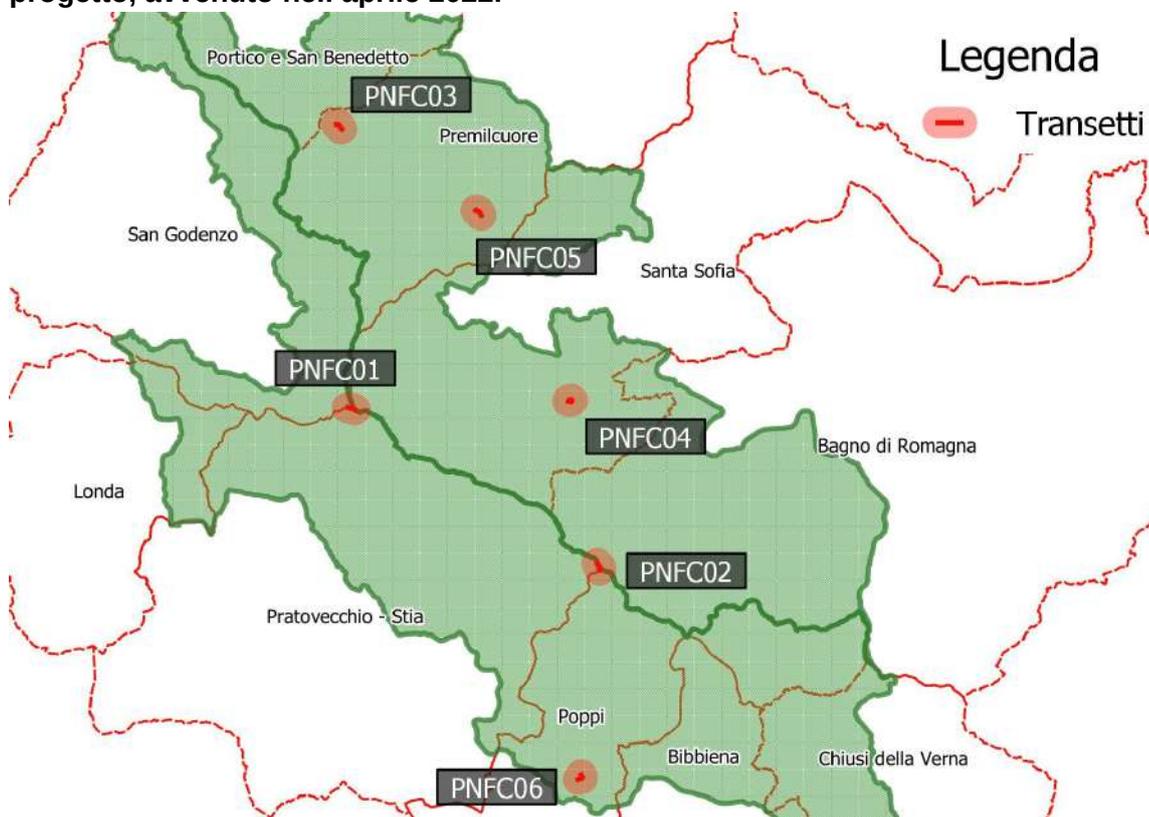
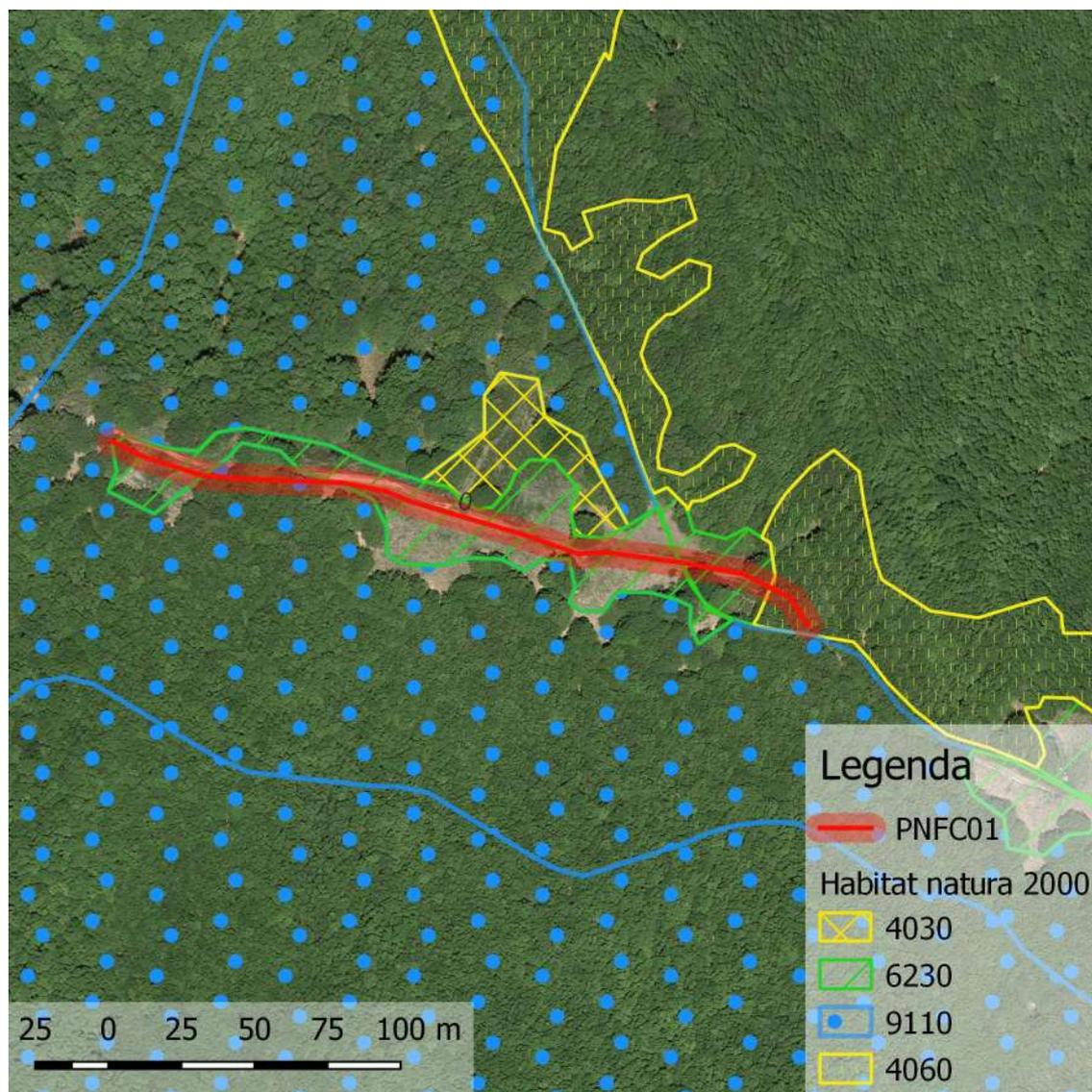


Fig. 4 – Dislocazione dei transetti di riferimento per l'anno 2022.

TRANSETTO PNFC01 (ex FCAQ1) – Monte Falco

Si tratta di un transetto di alta quota, situato sui rilievi più alti che troviamo all'interno del Parco delle Foreste Casentinesi, in ambito semi-naturale.



Coordinate geografiche (WGS 84) al centro del transetto: 43° 52' 38.1" N ; 11°42' 38.4" E

Località: Monte Falco – San Godenzo (FI) / Santa Sofia (FC)

Altitudine media: 1653 m

Orientamento del transetto: O/NO – E/SE

Tipologia del suolo: sabbioso-argilloso con affioramenti rocciosi (prevalenza di suolo sabbioso)

Habitus vegetativo: arboreo (20%); arbustivo (20%); erbaceo (60%)

Descrizione sintetica dell'ambiente: Il transetto si estende lungo un tratto il crinale toscoromagnolo più elevato di quota. Nonostante la quota non molto elevata (1650 m circa) questo tratto di crinale è il punto in cui sono concentrate quasi tutte le praterie di quota del Parco,

costituite da habitat 6230 con compresenza di habitat 4060 a prevalenza di vaccineti. Queste aree aperte sono circondate da faggete (habitat 9130) in prevalenza pure. Presenza di aceri e sorbi sporadici. Il centro abitato di una certa consistenza più vicino si trova a circa 4,5 km (Castagno d'Andrea)

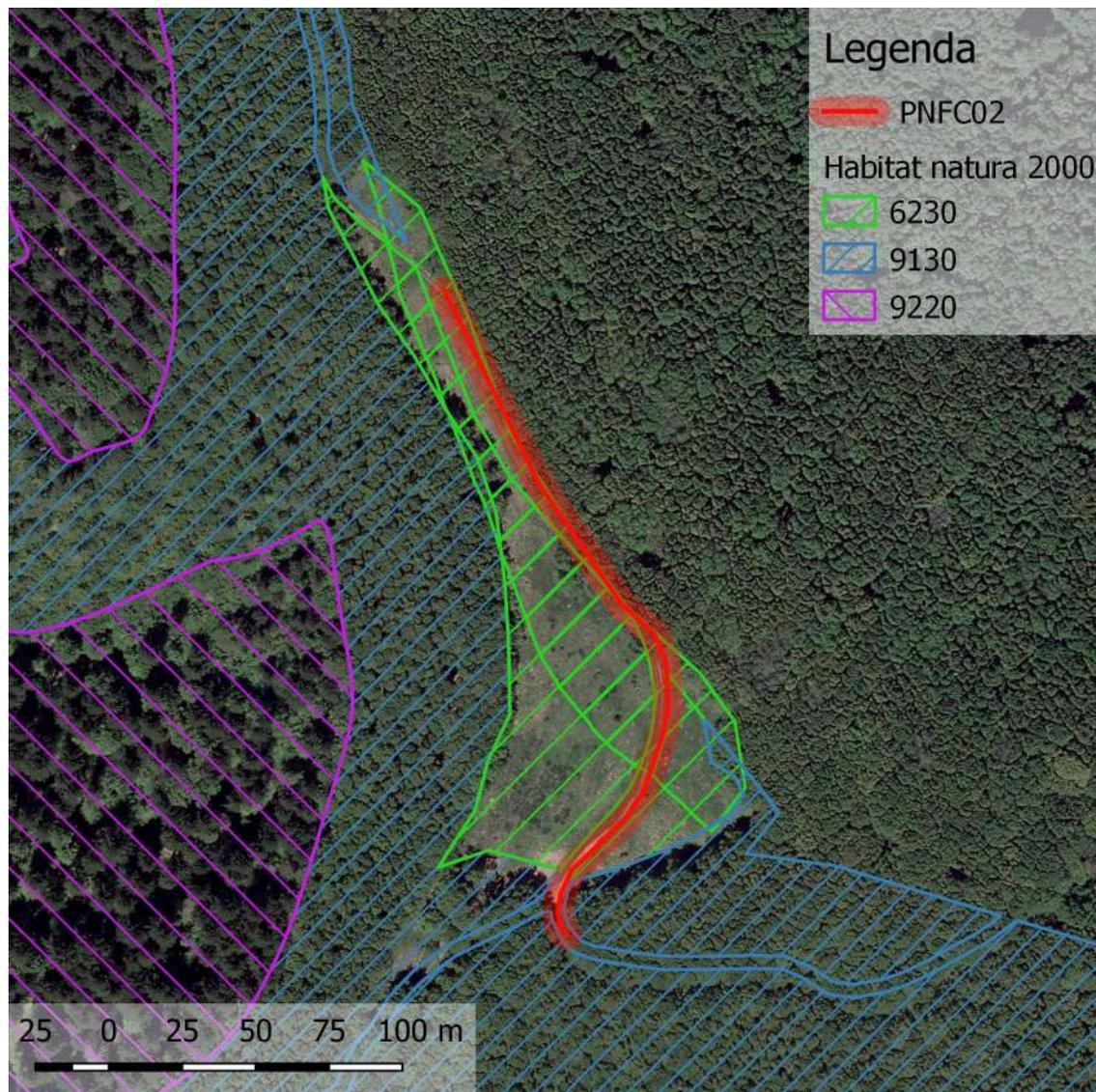
Note: il transetto ha inizio a partire dal punto panoramico di Monte Falco, dopo aver superato un primo breve tratto di bosco termina circa 20 m prima di entrare nuovamente nella faggeta. Essendo un'area di crinale non sono presenti corsi d'acqua rilevanti. Nei dintorni del transetto si trovano però alcune sorgenti, la più vicina delle quali è Sodo dei Conti, a circa 200m di distanza in linea d'aria e alla quota di 1600 m circa.

Schede e foto: [allegato 2c](#)



TRANSETTO FC02 – Giogo Seccheta

Il transetto di Giogo Seccheta, si trova situato lungo il crinale appenninico, vicino alla località Camaldoli, si trova in ambiente semi-naturale come il transetto PNFC01 ma in una zona posta più a sud-est rispetto ad esso.



Coordinate geografiche (WGS 84) al centro del transetto: 43° 49' 44.1" N ; 11°48' 27.3" E

Località: Giogo Seccheta – Bagno di Romagna (FC) / Poppi (AR)

Altitudine media: 1380 m

Orientamento del transetto: N - S/SE

Tipologia del suolo: sabbioso-argilloso con affioramenti rocciosi (prevalenza di suolo sabbioso)

Habitus vegetativo: arboreo (20%); arbustivo (15%); erbaceo (65%)

Descrizione sintetica dell'ambiente: Il transetto è situato in un contesto del tutto simile a quello del PNFC01, ovvero in praterie semi naturali (habitat 6230) circondate da boschi a prevalenza di

faggio (habitat 9130). A differenza del transetto di Monte Falco questo è situato in una zona più a sud lungo il crinale che divide Romagna e Toscana. Insieme al transetto pnfc01 da quindi modo di tenere monitorato il crinale appenninico in più punti. Come differenza rilevante rispetto a PNFC01 si segnala l'assenza di vaccinieti, in compenso si trovano nell'area circostante numerose piante di *Cytisus scoparius*.

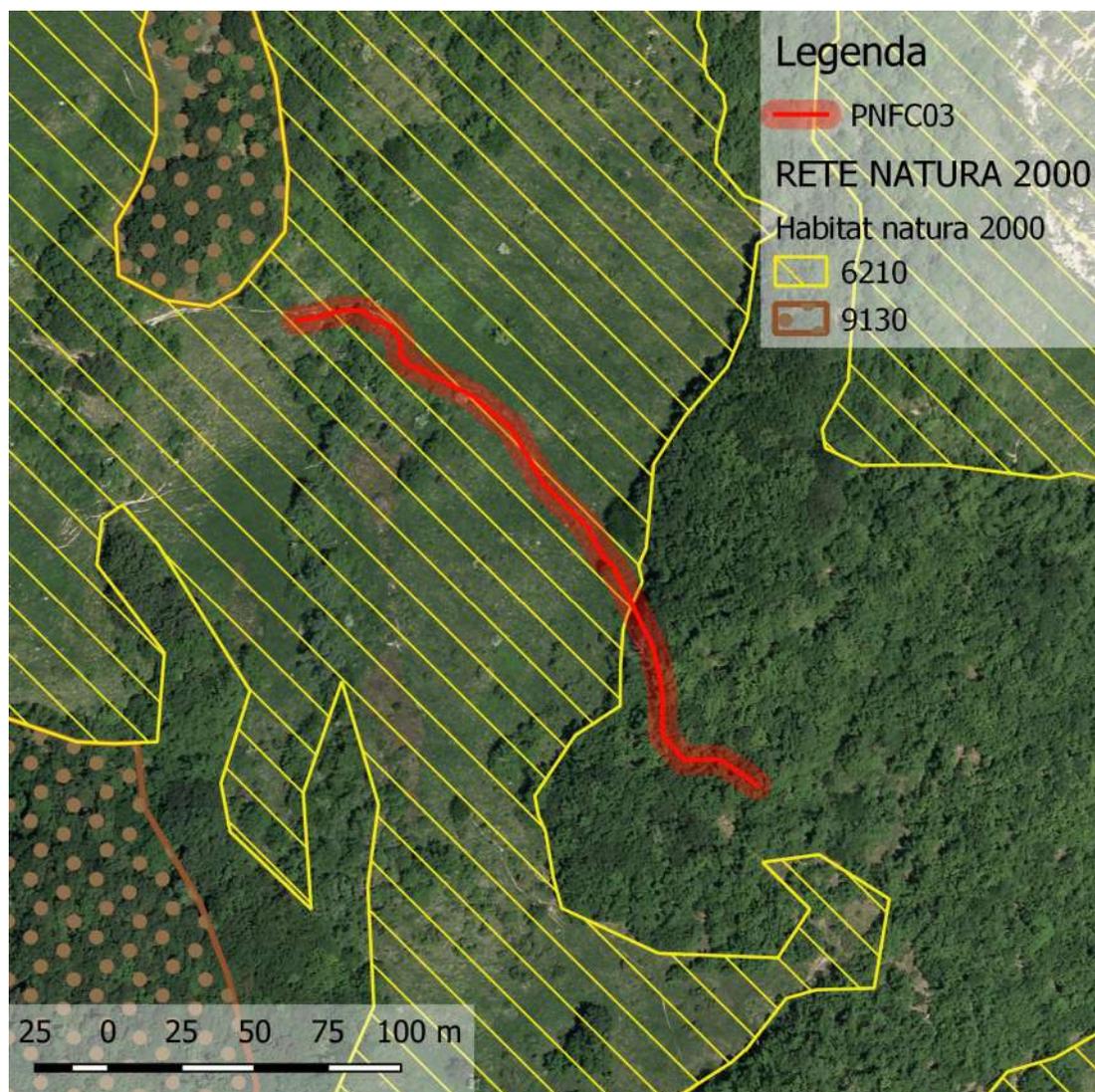
Note: Il transetto è situato nel crinale soprastante l'Eremo e il Monastero di Camaldoli, zone caratterizzate dalla presenza di abetine pure o semi-pure di derivazione antropica, oltre che dalla presenza di numerosi castagneti e di numerosi e ricchi corsi d'acqua. Il transetto si sviluppa in aree aperte di crinale, lungo il sentiero CAI 00 che percorre tutto lo spartiacque appenninico. Nelle immediate vicinanze non si segnalano centri abitati di notevoli dimensioni.

Schede e foto: [allegato 2d](#)



TRANSETTO PNFC03 (ex FCBQ2) – Bùcine

Questo transetto è stato mantenuto per continuare il monitoraggio su aree pascolive, dove il pascolo avviene con diverse intensità. Il suo transetto di confronto è il PNFC04 localizzato a San Paolo in Alpe. Nel periodo più recente l'area risulta fortemente sotto pascolata con inerbimento e crescita delle piante arbustive, anche se nei prossimi anni dovranno essere realizzati interventi di pulizia dei pascoli.



Coordinate geografiche (WGS 84) al centro del transetto: 43° 57' 34.0" N ; 11°42' 35.0" E

Località: C. Bùcine – Premilcuore (FC)

Altitudine media: 907 m

Orientamento del transetto: SE – NO

Tipologia del suolo: sabbioso-argilloso con affioramenti rocciosi

Habitus vegetativo: arboreo (25%); arbustivo (20%); erbaceo (55%)

Descrizione sintetica dell'ambiente: il transetto si svolge interamente lungo un sentiero. Per il primo quarto circa è all'interno di un bosco misto di cerro e carpino, salendo di quota si fa sempre meno sporadico il faggio. Nella restante parte il transetto prosegue nei vecchi pascoli del podere Bùcine, ad oggi costituiti da pascoli seminaturali con presenza di arbusti (habitat 6210 in prevalenza).

Lungo il transetto sono presenti alcuni alberi da frutto come ciliegi e peri.

Note: I pascoli sono ancora oggi utilizzati per l'allevamento di bovini nel periodo primaverile-estivo, tutta la zona è per il resto esente da attività antropiche. Il nucleo abitativo più vicino è posto a circa 3 km (San Benedetto in Alpe).

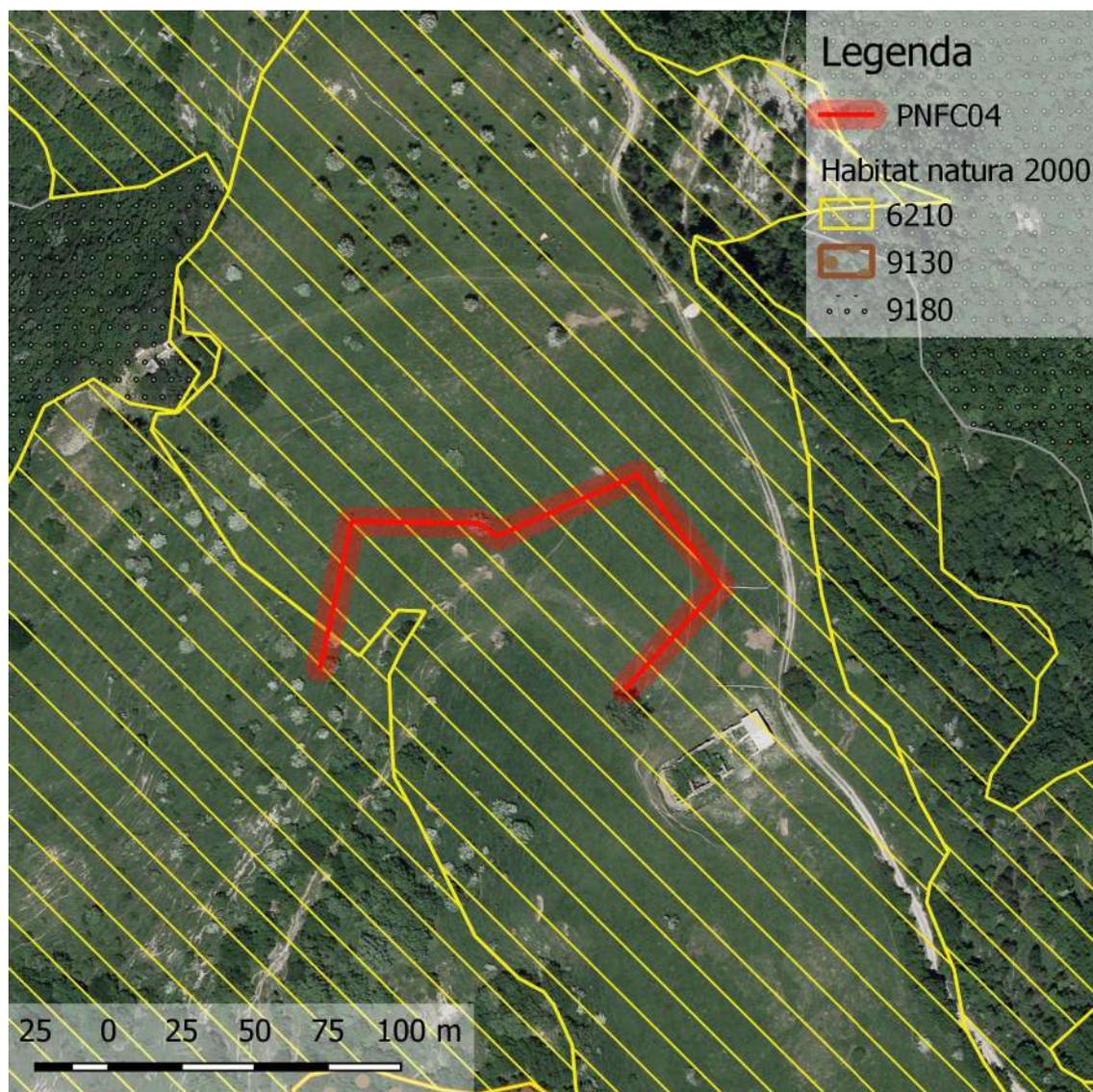
La zona è molto ricca di acque e circa 200 m a valle del transetto scorre il fosso di Valsproneta, che confluisce con il fosso delle Fontanine e di Setoleto andando a formare il fosso di Amedani. Habitat ricchi di piante come salici e pioppi e corsi d'acqua che rimangono attivi tutto l'anno.

Schede e foto: [allegato 2e](#)



TRANSETTO PNFC04 – San Paolo in Alpe

Il transetto di confronto rispetto al pnfc03, si tratta come per esso di un'ampia area a pascolo in quota. A differenza del Bucine l'area di San Paolo in cui è stato dislocato il transetto risulta parte di un pascolo attivo, per cui l'intensità del pascolo (anche se non intensivo) risulta maggiore rispetto all'area del Bucine. In questo modo, come chiesto dal Ministero, sarà possibile verificare l'attività e presenza dell'apoidaofauna in ambienti simili ma gestiti dall'uomo in maniere diverse.



Coordinate geografiche (WGS 84) al centro del transetto: 43° 52' 39.5" N ; 11°47' 53.8" E

Località: San Paolo in Alpe – Santa Sofia (FC)

Altitudine media: 1010 m

Orientamento del transetto: SE/E – NO - SO

Tipologia del suolo: sabbioso-argilloso

Habitus vegetativo: arboreo (2,5%); arbustivo (2,5%); erbaceo (95%)

Descrizione sintetica dell'ambiente: Il transetto è situato in una delle aree aperte più ampie e importanti all'interno del Parco, sull'altopiano di San Paolo in Alpe. L'area in cui è stato materializzato il transetto è interessata da attività di pascolo nei mesi estivo-primaverili, a questo si aggiunge la pressione esercitata dai selvatici (cinghiali e soprattutto daini). Tutta l'area costituisce habitat 6210 con parti più o meno colonizzate da vegetazione arbustiva e/o arborea (habitat 5130)

Note: L'area è situata a circa 3 km dall'abitato di Corniolo ed è lontana da tutte le principali attività antropiche, unica eccezione è la presenza del lago di Ridracoli situato ad est di San Paolo. Pur trattandosi di un altopiano si notano alcuni spot con riserve idriche.

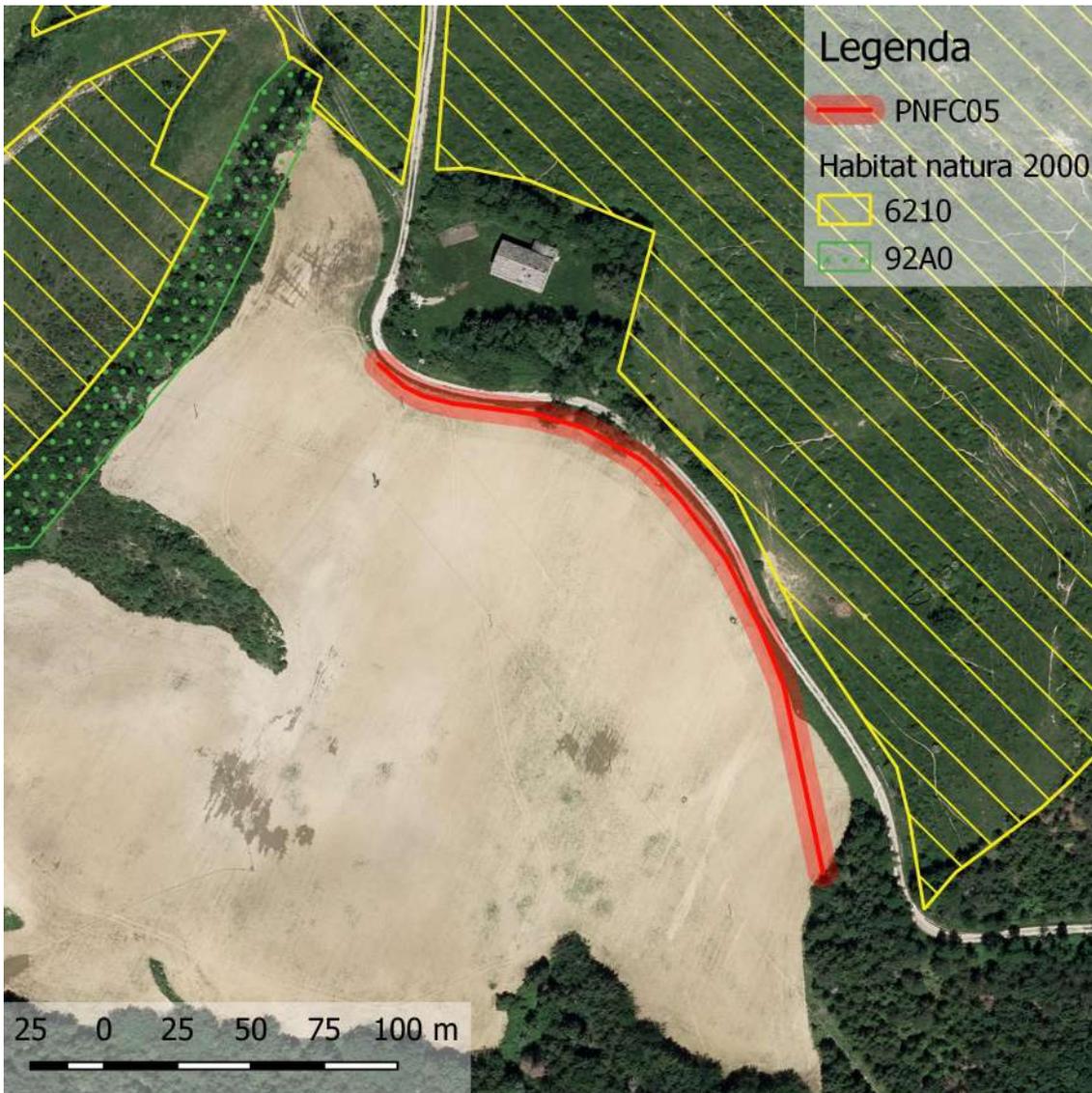
Da notare la presenza di una frana quiescente che genera piccole scarpate di terra in cui potrebbero nidificare apoidei.

Schede e foto: [allegato 2f](#)



TRANSETTO PNFC05 – Pian di Rocchi

Questo transetto è situato in un'area utilizzata dal punto di vista agricolo. Il Ministero voleva infatti che fossero indagate aree agricole trattate in maniera differenziata dal punto di vista delle pratiche agronomiche (gestione tradizionale a confronto con una gestione biologica). In realtà dentro Parco non risultano aree agricole gestite in maniera tradizionale ovvero con utilizzo di pesticidi, anticrittogamici e altre tipologie di farmaci volti a favorire il cereale o la pianta che si coltiva. I transetti sono per cui stati dislocati in alcune delle poche aree utilizzate per coltivi. Pian di Rocchi risulta essere della coppia di transetti quello situato in un area gestita in maniera 'più tradizionale'.



Coordinate geografiche (WGS 84) al centro del transetto: 43° 55' 59.0" N ; 11°45' 52.4" E

Località: Pian di Rocchi – Premilcuore (FC)

Altitudine media: 813 m

Orientamento del transetto: NO - SE

Tipologia del suolo: argilloso

Habitus vegetativo: arboreo (5%); arbustivo (5%); erbaceo (95%)

Descrizione sintetica dell'ambiente: Si tratta di un'area con ampi spazi a seminativo, nei quali vengono alternate coltivazioni di frumento a impianti per la produzione di foraggio a medica e/o trifoglio. Attualmente, nel primo anno di campionamento, era presente un medicaio. Nei pressi del transetto si trova una strada che conduce al rifugio Pian di Rocchi, lungo la quale sono presenti alberi e subito sopra strada si estendono ampi pascoli (habitat 6210).

Note: Area ricca di pascoli e ben esposta al sole, nei pascoli è situata (poco distante dal transetto) una ricca fonte di acqua che crea anche qualche piccolo ambiente umido.

L'area è lontana da tutte le attività antropiche e il centro abitato di una certa consistenza più vicino è a 4 km (Corniolo).

Schede e foto: [allegato 2g](#)



TRANSETTO PNFC06 – Vignano

Altro transetto situato in un contesto agricolo, e relazionato al PNFC05. Si tratta anche in questo caso di un'area dove viene applicata la normale rotazione delle colture, anche se non si effettua alcun tipo di intervento per favorire le colture, bensì vengono utilizzate varietà antiche più resistenti e poi la coltura viene lasciata alla sua crescita spontanea senza rimuovere erbe spontanee o che normalmente vengono ritenute infestanti.



Coordinate geografiche (WGS 84) al centro del transetto: 43° 46' 02.7" N ; 11°47' 52.1" E

Località: Greppi/Vignano – Poppi (AR)

Altitudine media: 715 m

Orientamento del transetto: SO – SE / SE - N

Tipologia del suolo: argilloso

Habitus vegetativo: arboreo (20%); arbustivo (10%); erbaceo (70%)

Descrizione sintetica dell'ambiente: Il transetto è situato in un'area agricola con notevoli estensioni gestite a seminativo, a pascolo oppure incolte. Queste sono separate da piccoli corsi d'acqua, filari o siepi di arbusti frammisti a vegetazione arborea. Tutto il transetto ricade in habitat 6510 (Prati da Sfalcio), terreno attualmente utilizzato per la coltivazione di frumento senza pratiche di diserbo.

Note: Il transetto si trova in un contesto in cui operano diverse aziende agricole, che però svolgono tutte le pratiche in maniera biologica. Non si segnalano grandi centri abitati nelle vicinanze.

Schede e foto: [allegato 2h](#)



RISULTATI CAMPIONAMENTO 2022²

	Apoidei ufficiali	Fuori transetto	Non apoidei	Miss_re	TOT
PNFC01	162	25	0	1	186
PNFC02	100	14	1	1	112
PNFC03	144	30	5	1	168
PNFC04	79	0	4	2	73
PNFC05	243	2	0	1	244
PNFC06	358	2	0	0	360
				Tot 2022	1143

Tab. 6 – Numero di apoidei campionati nell'anno 2022, suddivisi per transetto.

Per l'anno 2022, il numero totale di apoidei conteggiati è aumentato enormemente rispetto al 2021, come è ovvio perché il numero di transetti svolti è passato da 3 a 6, oltre a questo anche la tecnica di campionamento è risultata essere di maggior efficacia dopo un primo anno di pratica. In totale sono stati conteggiati in tutti e 6 i transetti ben **1143 apoidei** (vedi tab. 6). Di questi ben **283 esemplari** sono stati campionati e in seguito inviati al CREA per l'identificazione a livello specifico, non tutti risultano come ufficiali, ovvero campionati durante lo svolgimento dei transetti, tutti quei campioni raccolti nel tragitto per raggiungere i transetti, nelle loro immediate vicinanze oppure una volta che il campionamento era già stato terminato, risultano come campioni 'non ufficiali'.

I campioni non sono stati completamente identificati (**allegato 2i**) anche se ne mancano pochi all'appello. In totale abbiamo 266 apoidei, 10 non apoidei e 6 campioni da confrontare con collezioni prima di stabilirne la specie esatta, più un solo campione ancora da identificare.

		Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	TOT
PNFC01	AA	3	15	10	23	27		1		79
	B		1	14	55	2	7	1	1	81
	AM				2					2
										162
PNFC02	AA			8	10	24	2			44
	B			19	21	1	7		2	50
	AM			3	2		1			6
										100
PNFC03	AA	4	9	13	18	37	16	12	2	111
	B			1	15	9	3	1	1	30
	AM			1		2				3
										144
PNFC04	AA		1	11	14	12		3		41
	B			12	4	11	4	3		34
	AM			2		1	1			4
										79
PNFC05	AA			31	11	15	20	5	4	86
	B			1	23	2	31	24	12	93
	AM					8	54	2		64
										243
PNFC06	AA			28	36	40	4	3	3	114
	B			12	13	3	21	10	6	65
	AM			4	18	2	124	15	16	179
										358

Tab. 7 – Numero di apoidei campionati nell'anno 2022, suddivisi per transetto e per classe di appartenenza (AA: altro apoideo³; B: *Bombus sp.*; AM: *Apis mellifera*)

² Tutti i dati raccolti relativi alle identificazioni (**allegato 2i**) e alle analisi svolte sui dati (**allegato 2l**) e alla gestione dati secondo le richieste del ministero (**allegato 2m**).

³ Questa categoria, delle 3 macrocategorie richieste a livello europeo come standard minimo nell'identificazione degli apoidei, comprende tutte quelle specie che non appartengono al genere *Bombus* e alla specie *Apis mellifera*.

Nella tab. 7 vengono mostrati tutti i record di apoidei effettuati nei diversi transetti in ogni mese, il dato è ulteriormente suddiviso poi nella categoria di appartenenza. Si può notare come in generale nei transetti di alta quota (pnfc 01 e 02) prevalgano i campionamenti di *Bombus sp.*, l'unica eccezione in questo senso è costituita dal transetto pnfc05 di Pian di Rocchi dove sono risultati comunque molto numerosi.

Altra caratteristica peculiare è data dal fatto che i numeri totali dei transetti situati in contesto agricolo (pnfc05 e 06) sono molto elevati rispetto agli altri, questo sembra dovuto in buona parte alla presenza in questi ambiti di numerosi individui di *Apis mellifera*, vista la loro vicinanza a aree maggiormente ricche di attività antropiche tra le quali l'apicoltura.

A differenza di quanto visto nell'anno precedente (e con l'eccezione dei transetti di nuovo impianto campionati a partire da aprile o marzo) **si può dire che la vita degli apoidei selvatici si espleti in tutti i mesi dell'anno che vanno da marzo a ottobre** (vedi fig. 5). A Monte Falco ad esempio i primi individui di *Andrena praecox*, sono stati individuato già nella seconda metà di marzo, quando ancora le praterie di altura erano in buona parte coperte da manto nevoso, è infatti sufficiente che piccole porzioni di terreno si scoprano dalla neve e vengano colpite dal sole, affinché i maschi di questa specie possano sfarfallare dal loro nido. La stessa specie è stata individuata anche al Bucine nello stesso periodo.

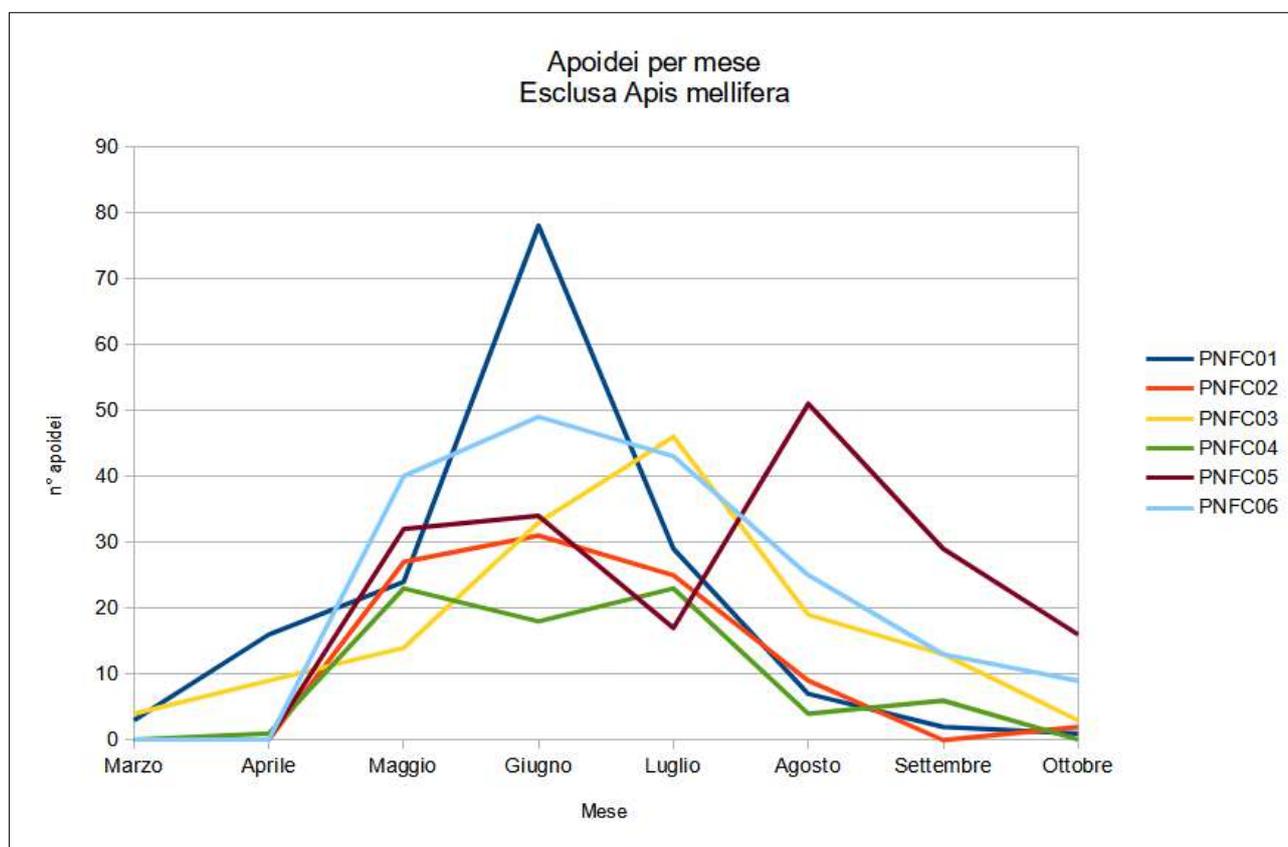


Fig. 5 – Andamento del numero di apoidei durante l'anno nei vari transetti (il grafico è privato dei campioni di *Apis mellifera*).

In linea generale **il picco di attività per quanto riguarda gli apoidei si ha tra il mese di maggio e luglio**, con notevoli differenze in base al contesto in cui ogni transetto si trova. Va però detto che ogni realtà ha la sua 'storia', che dipende da altri fattori come l'uso del suolo o magari da un particolare andamento stagionale delle precipitazioni o degli eventi atmosferici. In *primis* è però l'abbondanza delle fioriture presenti nei vari periodi a determinare bruschi aumenti o crolli nei numeri conteggiati: pensiamo ad esempio al campionamento nel transetto di Monte Falco, l'enorme picco che si nota a giugno è probabilmente dovuto al pieno sviluppo di colonie di *Bombus* sp. Ma d'altro canto è anche vero che in questo periodo le fioriture più ricche della zona (*Vaccinium myrtillus* e *Rubus idaeus*) sono al loro apice, influenzando in maniera considerevole il numero di individui riscontrati lungo il transetto.

Se invece si vanno ad inserire tutti i dati completi di individui di *Apis mellifera* (vedi fig. 6) si nota che in generale l'andamento delle popolazioni di apoidei non subisce notevoli variazioni, se non nei mesi tardo-estivi e autunnali dell'anno. In questo periodo si hanno picchi di presenza dell'ape allevata dall'uomo ma solo relativamente ai transetti in ambito agricolo. Questo è possibile visto che magari gli stessi alveari sono per tutto l'anno in zone più produttive dal punto di vista mellifero mentre in questi mesi tornano nei pressi di quelle che possono essere le abitazioni degli apicoltori, come nel caso di Vignano (pnfc06) portando ad un notevole aumento di questa specie.

Da segnalare che però, a parte nel caso dei transetti in ambito agricolo, negli altri transetti monitorati la presenza di *Apis mellifera* è veramente bassa se non addirittura irrisoria durante l'intero anno.

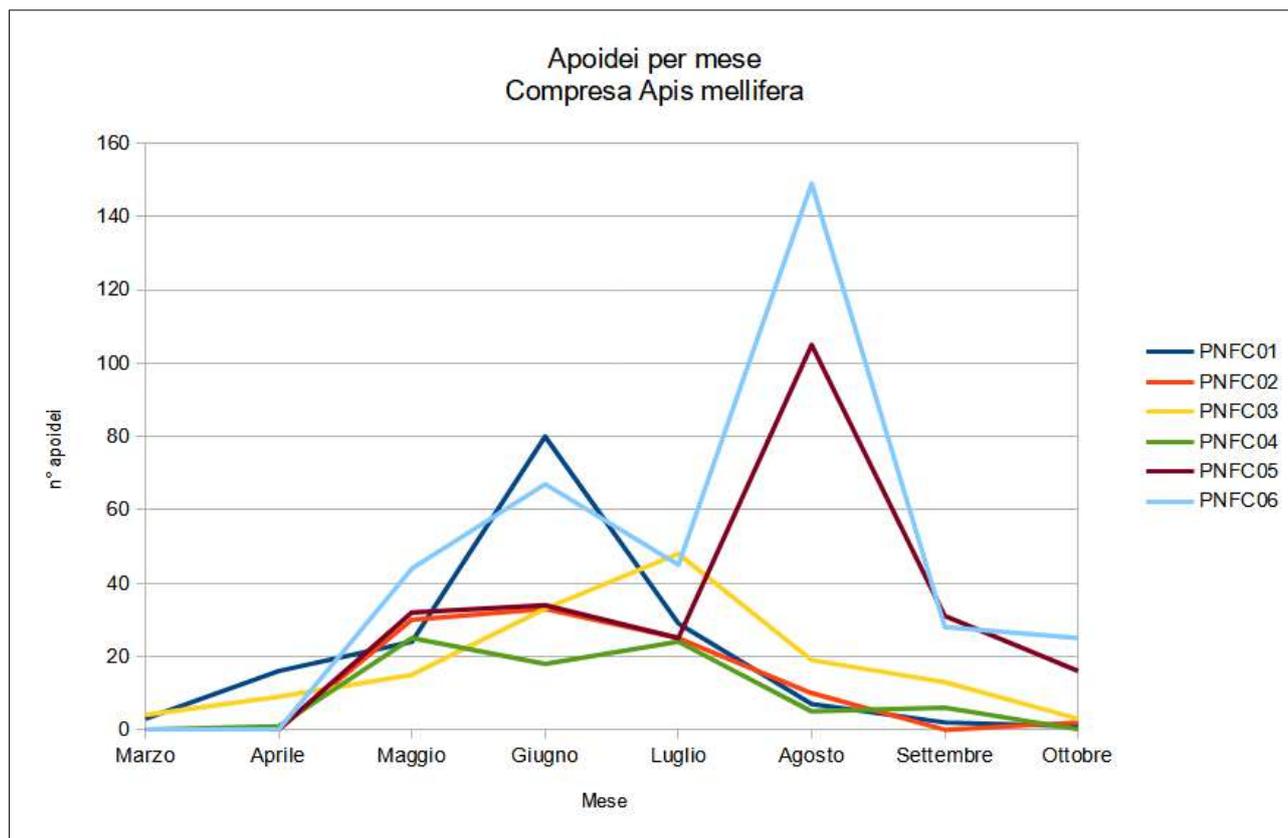


Fig. 6 – Andamento del numero di apoidei durante l'anno nei vari transetti.

Come da nuovo protocollo per l'anno 2022 si è provveduto a suddividere i transetti in **sottosezioni**, questo dato sarà utile in particolare per valutare in quali aree all'interno dei singoli transetti si trovano le concentrazioni di apoidei maggiori e anche in quali aree ci sia la maggiore biodiversità.

In aggiunta a richiesta del ministero si è provveduto a realizzare un censimento in ogni mese dello **stato della vegetazione**, annotando l'altezza dello strato erbaceo e la presenza di fioriture. Tale dato può essere utile, insieme ai fattori climatico-meteorologici, per trarre conclusioni sulle variazioni nei numeri delle popolazioni di apoidei nei diversi periodi dell'anno.

RESOCONTO SUI TRANSETTI

a) PNFC 01

Il transetto di Monte Falco già nel primo anno è risultato tra i più interessanti, sia per il numero di specie presenti e per la loro diversità, sia per la presenza di alcune tra le specie di maggior interesse rilevate (vedi *Dufourea* sp. e *Melitta* sp.).

Con i dati del 2022 le specie sono ulteriormente aumentate e, cosa non da poco, **quelle di maggior interesse sono state riscontrate per il secondo anno consecutivo**.

Le principali risorse florali della zona sono risultate essere il *Vaccinium myrtillus* nel mese di maggio e in seguito (giugno, luglio) il *Rubus idaeus* e *Thymus* sp. (vedi fig. 7). Soltanto la fioritura della vegetazione arbustiva risulta infatti raggiungere una copertura della superficie del transetto abbastanza notevole nei mesi di maggio e giugno.

Vanno però segnalate anche catture su specie botaniche di notevole pregio come *Senecio doronicum*, che in un caso è risultato impollinato proprio da *Dufourea dentiventris*. Un caso che una specie botanica considerata rara nel parco sia impollinata, se non solo, sicuramente anche da questo apoideo che è forse il più particolare riscontrato nel parco? Lo studio più approfondito di questa simbiosi potrebbe essere di notevole interesse (nel 2021 erano stati trovati tre esemplari di *Dufourea*, 1 in volo e 2 su *Campanula* sp.). Per il 2022 non si è invece rilevata una abbondante fioritura di *Ajuga reptans* come era stato per il 2021.

Altra specie botanica da segnalare è la *Campanula* spp. (in particolare *C. scheuchzeri*) che ospita la *Melitta haemorroidalis*, un'altra specie di apoideo non comune.

	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	TOT
A			2	31	12	6	1		52
B	3	3	9	9					24
C		6	11	19	1				37
D		6	1	18	16				41
E		1	1	3		1	1	1	8
TOT UFF	3	16	24	80	29	7	2	1	162
FUORI TRANS			9	7	9				25
TOT	3	16	33	87	38	7	2	1	187

Tab. 8 – Distribuzione record del transetto PNFC01

I generi di apoidei presenti nella zona sono molto diversificati, se ne contano infatti 12 per un totale di **36 specie**⁴ (42 sommando quelle non censite nel 2022 che erano però state rilevate nel 2021). Sicuramente ha notevole importanza il genere *Bombus*, che essendo adattato a vivere in quota qui presenta una diversità di specie maggiore che altrove.

In secondo luogo, trattandosi anche di un terreno sabbioso facilmente scavabile, vanno menzionate tutte quelle specie che svolgono il loro ciclo vitale nel suolo: generi come *Halictus* spp., *Lasioglossum* spp., *Andrena* spp. che di conseguenza ne attirano altri di api parassite come *Sphecodes* spp. e *Nomada* spp.

Non mancano poi apoidei il cui ciclo riproduttivo è legato al legno come *Ceratina* spp. che nidifica in cavità su alberi o arbusti secchi.

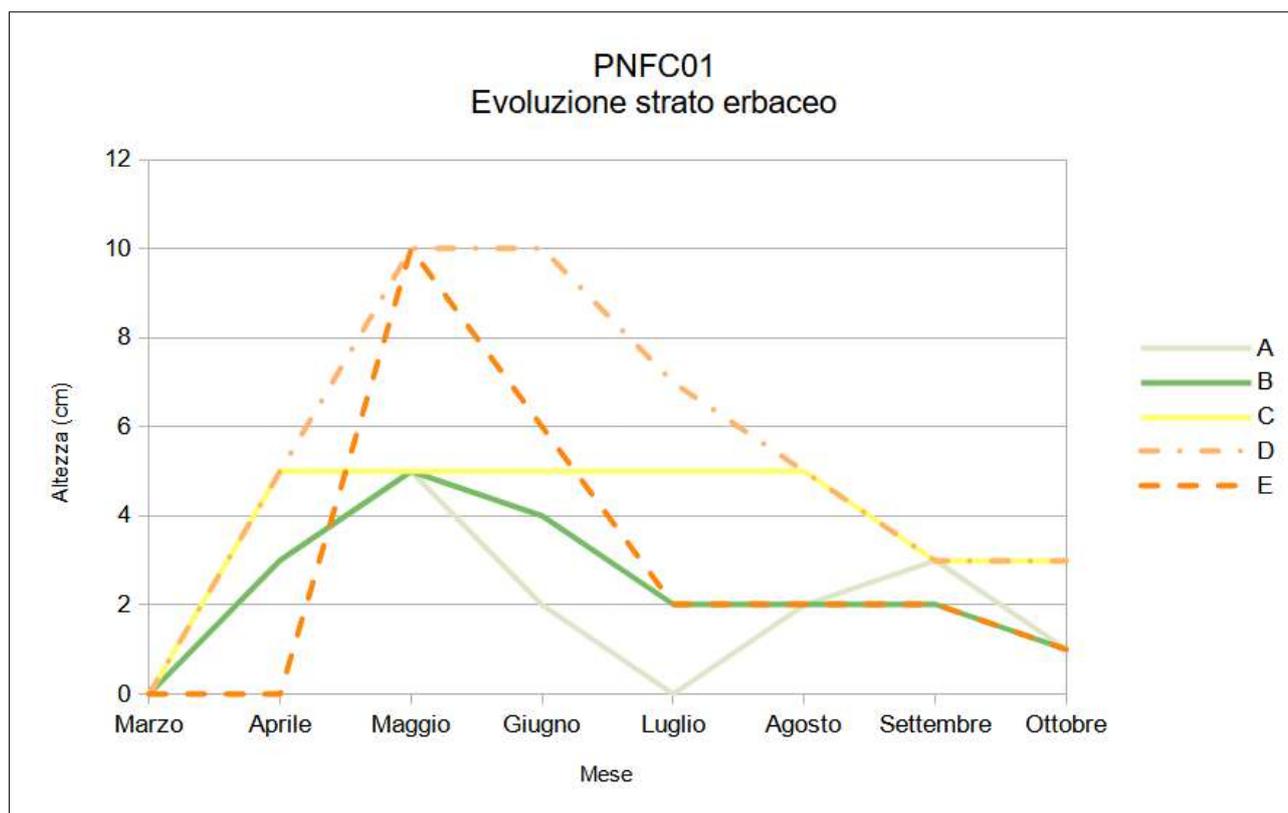


Fig. 7 – Evoluzione dello strato erbaceo nel transetto PNFC01, suddiviso sulla base delle sottosezioni.

Molti di questi nidi potrebbero essere costruiti in bordi dei sentieri o piccole scarpate e sembra che molti possano essere situati proprio al di sotto del tappeto creato dai vaccinieti, forse a scopo di riparare il nido (anche se se ne possono osservare di posizionati in spazi totalmente aperti). Considerando questo aspetto e il fatto che il mirtillo nel periodo di fioritura costituisce un'abbondante fonte di nettare **viene spontaneo asserire che i vaccinieti vadano assolutamente tutelati, così come il resto della vegetazione arbustiva che cresce ai margini del bosco** (come il lampone) e **i prati di origine secondaria presenti nell'area**: nel gergo della rete natura 2000 gli habitat 6230 (Formazioni erbose a Nardus, ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane), 4060 (Lande alpine e boreali) e 4030 (Lande secche europee) che costituiscono una fonte di cibo e un rifugio non solo per apoidei ma anche, forse in misura ancor maggiore, per imenotteri della superfamiglia Vespoidea e del sott'ordine Symphyta; così anche per

⁴ Il dato è relativo ai due anni del campionamento.

i numerosi ditteri. Tutti questi tipi di insetti sia che siano qui per nidificare, per cibarsi di nettare o di altri insetti sono stati individuati in numero molto elevato.

b) PNFC02

Giogo Seccheta è un ambiente di crinale, proprio come M. Falco, eppure per quanto riguarda gli apoidei è un ambiente abbastanza diverso rispetto al precedente transetto. Oltre a variazioni nel contesto geografico si tratta di un'area aperta di crinale più 'semplificata' rispetto a quella vista in precedenza. Qui non sono infatti presenti habitat differenti rispetto al 6230, nonostante ciò l'area aperta presenta in alcune sue parti una notevole crescita di vegetazione arbustiva, quasi esclusivamente costituita da *Cytisus scoparius*. La crescita di questa essenza, per quanto da un mero punto di vista della conservazione dell'habitat possa costituire a lungo andare una problematica, va a fornire un'importante fonte di risorse per lepidotteri e apoidei, in particolare del genere *Bombus*, che apprezza molto questo tipo di fioriture (altre specie non riescono ad utilizzarle). Di notevole importanza, forse maggiore per la loro estensione rispetto a M. Falco, sono le piccole praterie di *Thymus spp.* e un certo rilievo nei periodi tardo estivi hanno le fioriture a chiazze di *Centaurea spp.*

	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	TOT
A			5		8				13
B			5	2				1	8
C			7	3	4				14
D			13	15	5	3		1	37
E				13	8	7			28
TOT UFF	0	0	30	33	25	10	0	2	100
FUORI TRANS				7	2	3	2		14
TOT	0	0	37	35	28	12	0	2	114

Tab. 9 – Distribuzione record del transetto PNFC02.

Il transetto viene svolto lungo la strada che fa da base al sentiero CAI 00 ed è proprio sui bordi di questa, in particolare nelle sezioni D ed E sotto ai tappeti di timo, che sono localizzati molti nidi di apoidei, vespoidei e symphyti. Il citiso è per lo più localizzato all'interno dell'area aperta, per cui il rapporto tra bombi e altri apoidei non è troppo influenzato dalla presenza di questa essenza lungo il transetto. Nel periodo di fioritura però l'abbondanza di bombi che pascolano è enorme.

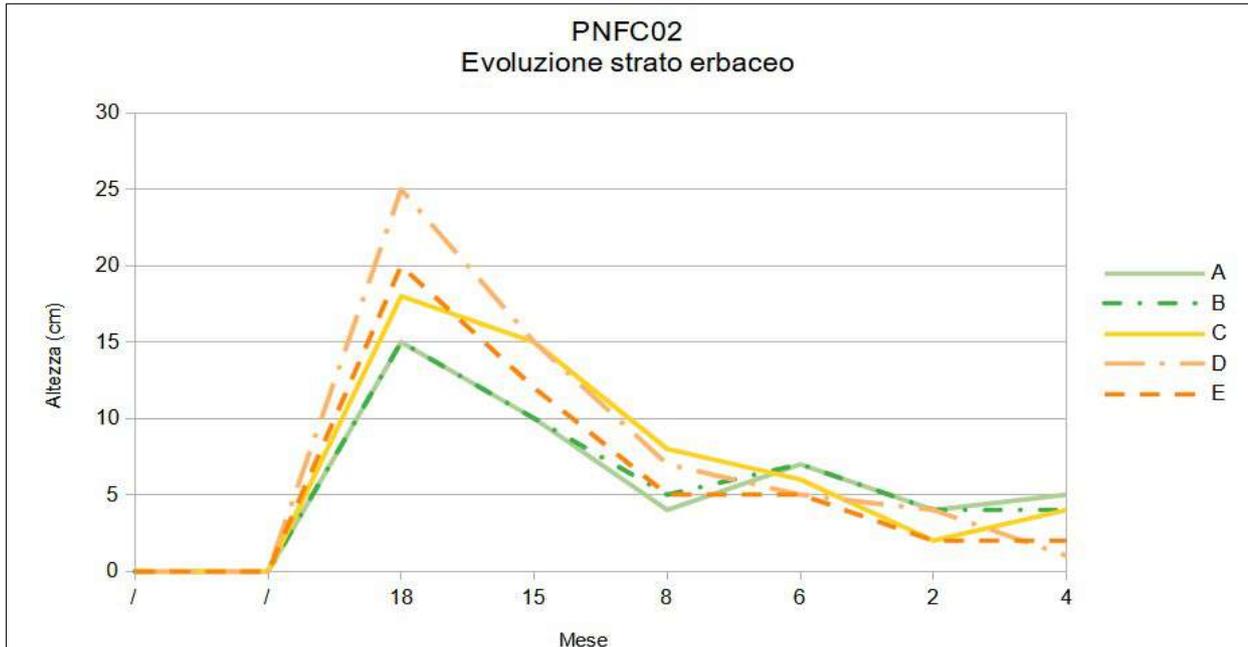


Fig. 8 – Evoluzione dello strato erbaceo nel transetto PNFC02, suddiviso sulla base delle sottosezioni.

Rispetto a M. Falco non sono state qui rinvenute specie abbastanza particolari come *Dufourea* e *Melitta*, compaiono però nuovi generi non ancora individuati nell'area di pnfc01 come *Chelostoma* spp., *Eucera* sp., *Heriades* sp., *Hylaeus* sp. *Ehoplitis* sp.

In totale si sono riscontrate **23 diverse specie** di apoidei, suddivise in **13 generi**.

c) PNFC03

Attualmente il transetto e quindi anche l'area che presenta la maggior biodiversità rilevata, con ben **56 specie** di apoidei suddivise in **21 generi**. I dati sono relativi ai due anni di campionamento quindi è normale che siano in parte più ampi rispetto ad altri siti campionati solo un anno (e nemmeno tutti i mesi), però anche nel solo 2022 sono state rilevate ben 41 specie.

	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	TOT
A	2	3			2				7
B	2	2	4	4	3	2	1		18
C		1	6	9	5	5	3	1	30
D		2	2	6	17	3	6		36
E		1	3	10	23	9	3	2	51
TOT UFF	4	9	15	31	48	19	13	3	142
FUORI TRANS	1	6	3	10	12				32
TOT	5	15	18	41	60	19	13	3	174

Tab. 10 – Distribuzione record del transetto PNFC03.

L'abbondanza di specie e anche di individui delle diverse popolazioni (vedi tab. 10) di apoidei qui presenti può dipendere da diversi fattori. Sicuramente la quota del transetto (900 m) è tendente all'*optimum* per questo tipo di imenotteri, che hanno il loro apice di diversità nei territori che vanno dai 1000 ai 200 m circa.

Il fattore che ha probabilmente maggiore rilievo è che nell'area sono presenti estensioni di habitat 6210 (Formazioni erbose secche seminaturali e *facies* coperte da cespugli su substrato calcareo) tra le più ampie presenti nel Parco, e questo habitat è quello che viene considerato come il più

ideneo per gli apoidei. Inoltre in tutta l'area sono presenti abbondanti corsi d'acqua e diversi tipi di micro-habitat che vanno completare una sorta di 'paradiso' per apoidei.

L'habitat di per se è in uno stato di evoluzione, visto che da tempo **non viene più pascolato** o comunque non da un numero sufficiente di capi. **Sarebbe interessante infatti capire nell'evoluzione che un habitat aperto di questo tipo può avere, quando raggiunga il suo massimo come ricettività per la vita degli apoidei.**

La vegetazione presente risulta ricca di fioriture diverse e anche lungo il tracciato del transetto lo strato erbaceo raggiunge per lunghi periodi dell'anno notevoli altezze (vedi fig. 9). Inoltre in diversi periodi dell'anno lungo il transetto si segnalano abbondanti fioriture, in particolare nel mese di maggio e giugno, che non riguardano solo la vegetazione erbacea ma anche quella arbustiva (*Rubus* spp.; *Rosa* sp.; *Prunus spinosa*) e arborea (*Prunus avium*; *Salix purpurea*; *Pyrus* sp.).

Tra le piante erbacee di un certo rilievo si segnalano *Origanum vulgare*, *Centaurea* spp.; *Campanula rapunculus*; *Verbena officinalis*; *Stachys germanica*; *Lotus* spp. e *Mentha longifolia*.

Per quanto riguarda gli apoidei individuati va segnalata la netta minoranza del genere *Bombus* rispetto al complesso di quelli che vengono definiti 'altri apoidei' (anche se guardando al singolo genere i bombi sono comunque predominanti). Tra questi ultimi si segnala una buona presenza di generi come *Halictus* spp.; *Andrena* spp. e *Ceratina* spp.; alcune di queste sono api che vivono in maniera esociale o gregaria ed anche per questo compaiono in maniera più abbondante nei campionamenti. Nel caso di *Halictus* spp. E *Andrena* spp. Si tratta di api nidificanti nel terreno, ma non mancano quelle che nidificano nel legno come *Ceratina* spp.; *Xylocopa* spp. e alcune specie di *Osmia* spp.

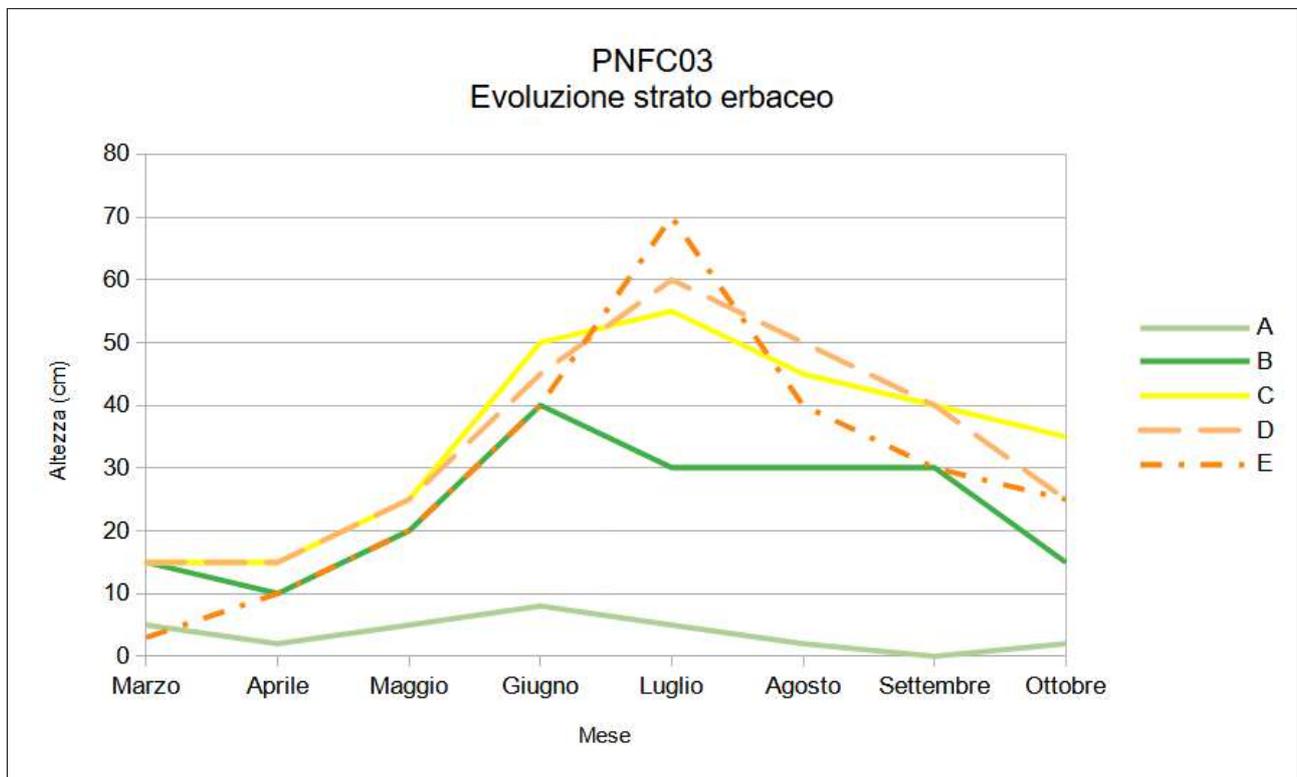


Fig. 9 – Evoluzione dello strato erbaceo nel transetto PNFC03, suddiviso sulla base delle sottosezioni.

d) PNFC04

A differenza del pnfc03, il transetto di San Paolo in Alpe, è stato selezionato per vedere come si comporta un ambiente simile ma attualmente **ancora gestito dal punto di vista zootecnico**. Il maggiore impatto che questa pratica apporta all'ambiente, almeno per quanto può concernere gli apoidei, è la **regolazione dello strato erbaceo**. Questo con le sue fioriture sicuramente offre la maggior parte del sostentamento almeno per buona parte dell'anno.

Tra le essenze di maggior interesse troviamo varie specie di Carduoideae (*Cirsium* spp. E *Carduus* spp.), l' *Asphodelus macrocarpus* che, nonostante sia una pianta invasiva, attira numerosi bombi e alcune api da miele. Altri generi di piante erbacee rilevanti è il *Lotus* e *Centuaurea*.

Come si nota confrontando i grafici dell'evoluzione dello strato erbaceo (vedi figg. 9 e 10) le dinamiche sono completamente diverse rispetto al transetto pnfc03. Ovviamente un aumento dell'altezza dello strato erbaceo non è direttamente proporzionale alle fioriture presenti, nei dati registrati però sono proprio i periodi di maggio-inizio giugno quelli più ricchi di fioriture, per poi avere un brusco calo da giugno inoltrato in avanti. Anche se un solo anno di monitoraggio è poco, questa dinamica potrebbe influenzare i numeri in genere minori di apoidei riscontrati rispetto al Bucine.

	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	TOT
A		1	7	11	5			1	25
B			4	3	3	1	1		12
C			9	3	4	2			18
D			4	1	4	2	3		14
E			1		8		1		10
TOT UFF	0	1	25	18	24	5	6	0	79
FUORI TRANS									0
TOT	0	1	25	18	24	5	6	0	79

Tab. 11 – Distribuzione record del transetto PNFC04.

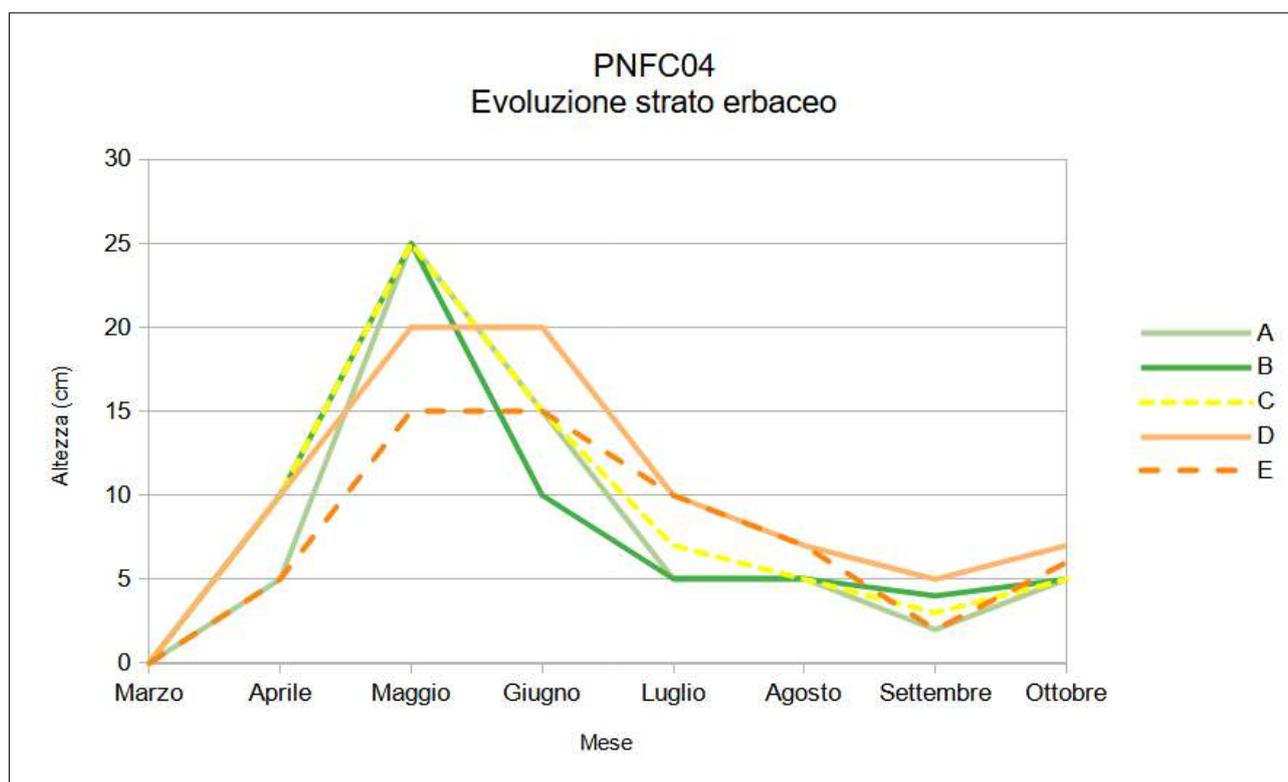


Fig. 10 – Evoluzione dello strato erbaceo nel transetto PNFC04, suddiviso sulla base delle sottosezioni.

Certo è che non soltanto la vegetazione erbacea soddisfa i bisogni alimentari degli apoidei, vanno bensì segnalate alcune importanti piante arbustive e arboree come *Crataegus monogyna*; *Prunus spinosa*; *Rubus ulmifolius* e *Prunus avium* presenti in alcuni casi direttamente sul transetto o comunque diffusi nell'area di San Paolo.

Andando a confrontare nuovamente San Paolo con il Bucine si nota che i generi di api presenti siano pressoché sovrapponibili (con un numero maggiore al Bucine dovuto anche ai due anni di campionamento), quello che cambia in alcuni casi sono le specie identificate. Alcune di queste risultano presenti in entrambi i luoghi, altre sono attualmente esclusive dell'uno o dell'altro. In totale nel transetto sono state individuate **20 specie** di apoidei suddivise in **12 generi**.

e) PNFC05

Il primo dei due transetti collocati in ambito agricolo, nonostante si tratti un terreno coltivato mantiene elevati caratteri di naturalità in particolare nell'area circostante. Questo elemento favorisce una elevata diversità ed anche un'abbondante presenza di apoidei.

	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	TOT
A			2	1	5	20	7	5	40
B			5	15	4	25	11	2	62
C			8	6	8	19	4	4	49
D			13	11	2	26	2	3	57
E			4	1	6	15	7	2	35
TOT UFF	0	0	32	34	25	105	31	16	243
FUORI TRANS			2						2
TOT	0	0	34	34	25	105	31	16	245

Tab. 12 – Distribuzione record del transetto PNFC05.

Nel primo anno di campionamento il terreno agricolo su cui è situato il transetto presentava una coltura di erba medica (erbaio) in stato avanzato, quasi tendente al maggese. Per questo motivo la presenza di *Medicago sativa* non è risultata prevalente, hanno invece preso vigore fioriture come *Trifolium*⁵ spp. (che è risultata la fioritura in assoluto più visitata); *Verbena officinalis* e *Centaurea* spp.

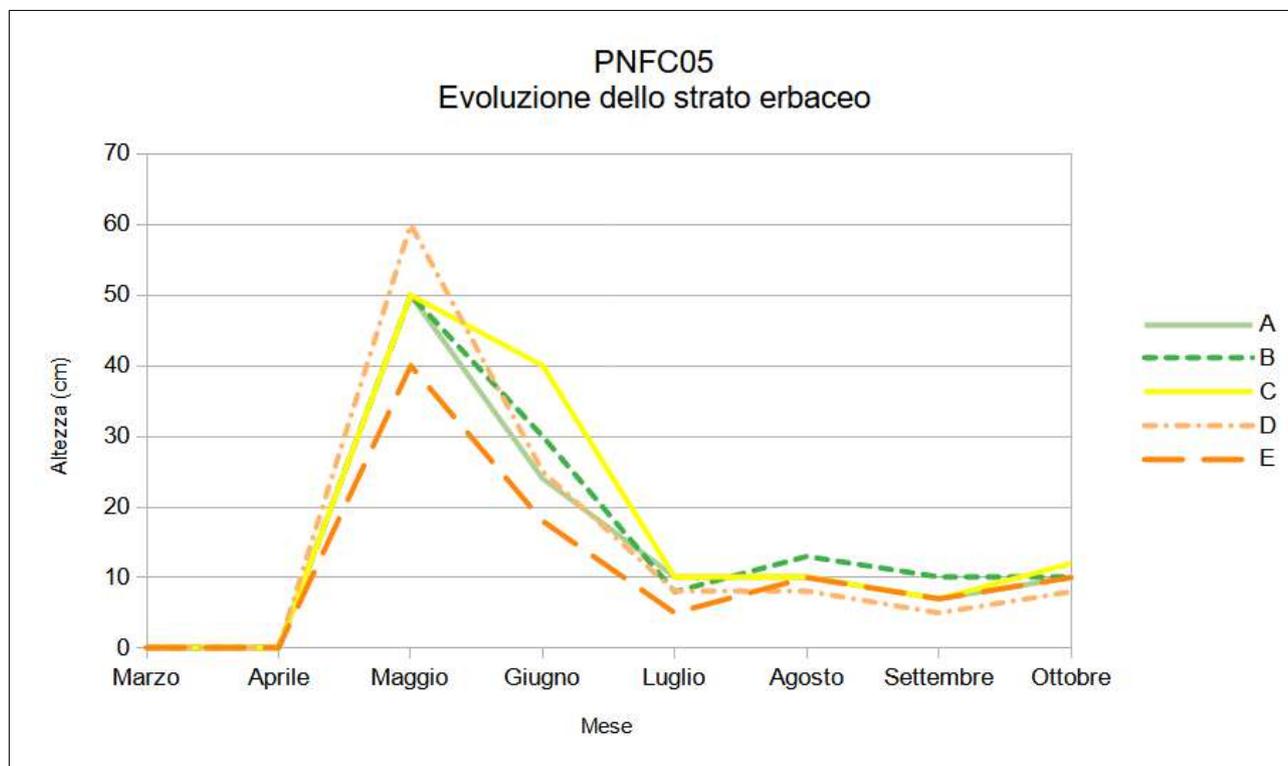


Fig. 11 – Evoluzione dello strato erbaceo nel transetto PNFC05, suddiviso sulla base delle sottosezioni.

Essendo il terreno soggetto a diversi tagli nel corso dell'anno (vedi fig.11), la presenza delle fioriture ed anche lo sviluppo della vegetazione erbacea sono strettamente collegati alle pratiche agricole. Si hanno infatti periodi con elevate fioriture erbacee (maggio-giugno; agosto-settembre) alternati ad altri in cui il numero di fioriture cala drasticamente (luglio e ottobre), anche a causa dei tagli rasi effettuati per la raccolta del fieno. Da notare che, dopo il primo taglio effettuato solitamente in periodo pre-estivo, sono le piante più resistenti che con le loro fioriture tornano a costituire un'elevata fonte di risorse, tra di queste *Verbena officinalis* e in particolare *Centaurea* spp.

A Pian di Rocchi con i soli dati relativi al 2022 sono state individuate 24 specie di apoidei suddivise in 13 generi. Oltre alla buona presenza di generi come *Xylocopa* spp.; *Lasioglossum* sp. e *Andrena* spp. Va segnalato l'elevato numero di api del genere *Bombus* e, a differenza di tutti gli altri transetti visti fino ad ora, la buona presenza di *Apis mellifera*.

Nonostante si tratti di un'area agricola, il particolare contesto in cui è inserito, che presenta una quota abbastanza elevata, la presenza nei dintorni di ampi spazi di habitat 6210 e altri elementi territoriali fanno sì che si ritrovino anche specie di apoidei riscontrati al Bucine o a San Paolo in Alpe. Si potrebbe in effetti dire che, essendo quest'area interposta geograficamente tra le due precedenti, uno studio più accurato porterebbe a individuare numerose specie comuni. Vi sono

⁵ Il trifoglio potrebbe essere abbondantemente presente anche in seguito a pratiche agricole svolte nel corso degli anni.

però altre specie che sono state individuate al Bucine e San Paolo in Alpe ma non a Pian di Rocchi.

f) PNFC06

Altro transetto in contesto agricolo. Rispetto al precedente, nel primo anno di campionamento la coltivazione presente era di grano. Il campo viene gestito senza l'uso di pesticidi e di diserbanti, per questo motivo nel corso dell'anno le piante spontanee, e di conseguenza le loro fioriture, sono state osservate in misura abbondante in diversi mesi dell'anno.

Rispetto a Pian di Rocchi, sebbene l'area sia comunque molto naturale, il transetto si trova collocato in un ampio contesto rurale ed agricolo. La presenza di erbai e terreni a maggese, siepi e filari di alberi, laghetti e piccoli corsi d'acqua, ricche fioriture spontanee e non per ultima la diversità di coltivazioni praticate, fa sì che la zona abbia dei caratteri ottimali per la presenza di api.

	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	TOT
A			8	13	7	47			75
B			6	21	4	43	5	2	81
C			14	13	18	26	12		83
D			11	8	10	18	7	19	73
E			5	12	6	15	4	4	46
TOT UFF	0	0	44	67	45	149	28	25	358
FUORI TRANS				1	1				2
TOT	0	0	44	68	46	149	28	25	360

Tab. 13 – Distribuzione record del transetto PNFC06.

Tra le essenze vegetali di maggior importanza abbiamo *Trifolium* spp., *Stachys germanica*, *Daucus carota*, *Verbena officinalis*, *Hypochaeris* sp., *Odontites vernus*, *Clinopodium* sp., *Centaurea* sp. Più una varietà di Asteraceae e Compositae. Questo per citare solo le più visitate ma oltre a queste vi è tutta una serie di piante più sporadiche ma comunque ben presenti come numero di visite nei monitoraggi.

Inoltre, anche una volta che è stato effettuato il taglio del grano, si sono osservate numerose piante, come *Centaurea* sp., *Daucus carota*, *Lotus* sp. e in particolare *Trifolium* spp. Perdurare e procedere verso nuovo sviluppo nei mesi tardo estivi.

La fascia di terreno su cui si svolge il transetto, che costeggia l'area coltivata, risulta ad esempio particolarmente ricca di fioriture di *Trifolium repens*. Questa è un ottima fonte di nutrimento per le api del vicino apicoltore, anche nel periodo di agosto quando vengono riportate in zona come si può osservare dal brusco aumento nei campionamenti di questo mese (vedi tab. 13).

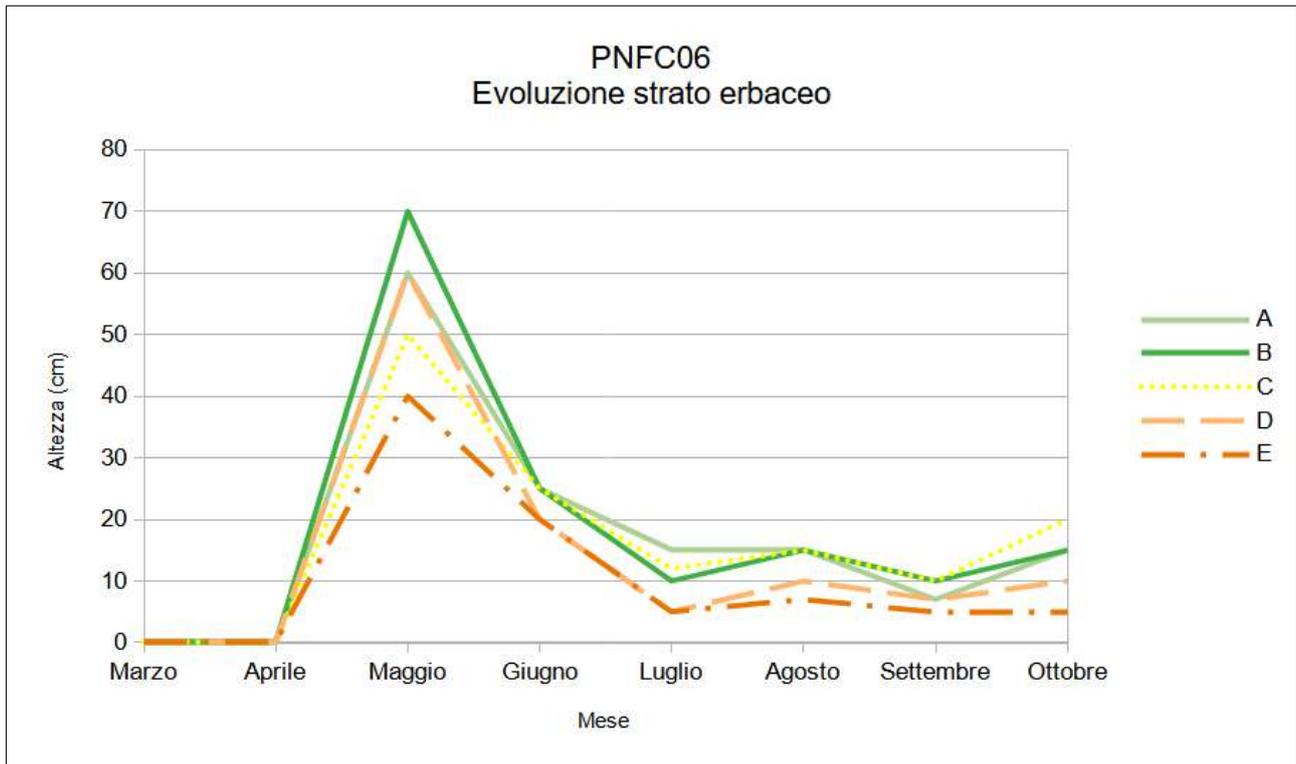


Fig. 12 – Evoluzione dello strato erbaceo nel transetto PNFC06, suddiviso sulla base delle sottosezioni.

Il contesto descritto influenza notevolmente la vita degli apoidei, se ne ha riscontro negli abbondanti numeri di quelli campionati e anche nella ricchezza di specie presenti. In un solo anno di campionamenti sono state individuate ben **35 specie** appartenenti a **18 generi**.

Se i generi più presenti risultano *Andrena* spp. e *Bombus* sp. vanno presi in considerazione anche il genere *Heriades* spp. e *Hylaeus* sp. Abbastanza presente e per quanto concerne il secondo anche abbastanza diversificato (3 specie).

Da segnalare anche la *Melitta tricincta*, specie di interesse, presente soltanto nella zona di Bucine-Ca Amedani.

Inoltre, essendo l'unico transetto situato propriamente nel versante toscano del parco, ha dato accesso nuove specie e generi potenzialmente non presenti nel versante romagnolo. Da segnalare *Hoplitis* spp. Genere trovato solo qui e a Giogo Secchieta oltretutto con due differenti specie. In totale sono state individuate 10 specie mai segnalate per il versante romagnolo del Parco.

FAMIGLIE E GENERI DI APOIDEI INDIVIDUATI

Per quanto riguarda famiglie e generi si può dire che il campionamento 2022 ha portato ad ottimi risultati: **sono stati nuovamente confermati esemplari esemplari appartenenti a tutte e 6 le famiglie di apoidei presenti in Italia:** Halictidae; Andrenidae; Melittidae; Apidae; Megachilidae e Colletidae.

FAMIGLIA	GENERE	SPECIE
Apidae	Amegilla	1
Andrenidae	Andrena	27
Megachilidae	Anthidium	5
Apidae	Anthophora	3
Apidae	Apis	1
Apidae	Bombus	17
Apidae	Ceratina	3
Apidae	Chelostoma	2
Megachilidae	Coelioxys	1
Colletidae	Colletes	3
Halictidae	Dufourea	1
Apidae	Eucera	6
Halictidae	Halictus	8
Megachilidae	Heriades	3
Megachilidae	Hoplitis	2
Colletidae	Hylaeus	3
Halictidae	Lasioglossum	19
Megachilidae	Megachile	9
Melittidae	Melitta	2
Apidae	Nomada	9
Megachilidae	Osmia	10
Halictidae	Seladonia	3

Halictidae	Sphecodes	6
Megachilidae	Stelis	1
Apidae	Tetralonia	2
Megachilidae	Trachusa	1
Apidae	Xylocopa	1

Tab. 14 – Famiglie e generi degli apoidei catturati con un indicazione dell'abbondanza di specie.

Tutti i generi di apoidei individuati nel corso del 2021 sono stati nuovamente riscontrati. Da segnalare le specie del genere Tetraloniella, segnalato nel 2021, da recenti novità tassonomiche è tornato a fare parte del genere Tetralonia.

Altra novità riguarda il genere Halictus e Seladonia, non è chiaro il rapporto filogenetico che intercorra tra questi due, attualmente (basandosi sulla nuoca checklist europea annotata del 2023) si ritiene Seladonia come un genere a se stante, per cui alcune specie già individuate nel 2021 come Halictus kessleri saranno ora riportate come Seladonia kessleri.

Nonostante queste modifiche i generi di apoidei riscontrati nel Parco sono andati aumentando, dai 22 del primo anno⁶ si è passati a 27 (senza contare quello in meno di Tetraloniella e quelli più di Seladonia che si elidono a vicenda) i nuovi generi individuati sono *Amegilla*; *Coelioxys*; *Hoplitis*; *Stelis*; *Trachusa*.

In totale i generi riscontrati fino al momento ammontano a 27.

SPECIE DI APOIDEI IDENTIFICATE

Con i dati disponibili fino ad oggi, quindi quelli raccolti nelle annualità 2021 e 2022 e i dati pregressi esistenti, si possono state identificare **148 specie di apoidei**. A questi andranno aggiunti i risultati ancora in fase di elaborazione.

Visto che mancano da identificare alcuni campioni che vanno confrontati con collezioni o ancora identificati e sono ancora da ricevere i dati derivanti dai campionamenti di apoidei in volo svolti nei pressi degli habitat spot, i numeri in questione potrebbero ancora subire leggere variazioni, anche se la grande maggioranza del campione è già stato identificato.

Si può concludere che all'interno del parco già in due anni di monitoraggi sono state individuate un buon numero di specie e quindi una buona biodiversità, considerando che solamente 8 di queste specie hanno l'ultima segnalazione antecedente al 2021.

Va comunque detto che **effettuando un lavoro mirato per definire meglio una checklist del Parco** e quindi andando a effettuare campionamenti in zone non ancora esplorate e in maniera

⁶ Nella relazione di anno scorso erano segnalati 23 generi, 1 dei quali (*Hoplitis*) era stato inserito erroneamente.

capillare, **si potrebbe verosimilmente ampliare il numero di specie conosciute con ancora buoni margini di crescita.**

Sebbene non siano state individuate api minacciate (secondo la lista rossa italiana) **si sono riscontrate numerose specie considerate carenti di dati** e che quindi potrebbe avere un certo interesse studiare singolarmente. Tra queste: *Andrena hattorfiana*; *Andrena ovatula*; *Colletes succintus*; *Dufourea dentiventris*; *Halictus quadricinctus*; *Lasioglossum costulatum* e *Melitta tricincta*.

Si riporta di seguito un elenco delle specie ad oggi individuate:

1	Apidae	<i>Amegilla</i>	<i>albigena</i>	2022
2	Andrenidae	<i>Andrena</i>	<i>afzeliella</i>	2022
3	Andrenidae	<i>Andrena</i>	<i>bicolor</i>	2022
4	Andrenidae	<i>Andrena</i>	<i>brumanensis</i>	2022
5	Andrenidae	<i>Andrena</i>	<i>carantonica</i>	2021
6	Andrenidae	<i>Andrena</i>	<i>dorsata</i>	2021
7	Andrenidae	<i>Andrena</i>	<i>flavipes</i>	2022
8	Andrenidae	<i>Andrena</i>	<i>haemorrhoidalis</i>	2022
9	Andrenidae	<i>Andrena</i>	<i>hattorfiana</i>	2022
10	Andrenidae	<i>Andrena</i>	<i>humilis</i>	2022
11	Andrenidae	<i>Andrena</i>	<i>intermedia</i>	2022
12	Andrenidae	<i>Andrena</i>	<i>labialis</i>	2022
13	Andrenidae	<i>Andrena</i>	<i>minutula</i>	2022
14	Andrenidae	<i>Andrena</i>	<i>minutuloides</i>	2022
15	Andrenidae	<i>Andrena</i>	<i>nitida</i>	2021
16	Andrenidae	<i>Andrena</i>	<i>nitidiuscula</i>	2022
17	Andrenidae	<i>Andrena</i>	<i>ovata</i>	2022
18	Andrenidae	<i>Andrena</i>	<i>ovatula</i>	2021
19	Andrenidae	<i>Andrena</i>	<i>pandellei</i>	2022
20	Andrenidae	<i>Andrena</i>	<i>paucisquama</i>	2022

21	Andrenidae	<i>Andrena</i>	<i>praecox</i>		2022
22	Andrenidae	<i>Andrena</i>	<i>rogenhoferi</i>		2022
23	Andrenidae	<i>Andrena</i>	<i>ruficrus</i>		2022
24	Andrenidae	<i>Andrena</i>	<i>subopaca</i>		2021
25	Andrenidae	<i>Andrena</i>	<i>ventricosa</i>		2021
26	Andrenidae	<i>Andrena</i>	<i>viridescens</i>		2022
27	Andrenidae	<i>Andrena</i>	<i>vulpecula</i>		2022
28	Andrenidae	<i>Andrena</i>	<i>vulpes</i>		2022
29	Megachilidae	<i>Anthidium</i>	<i>cingulatum</i>		2021
30	Megachilidae	<i>Anthidium</i>	<i>manicatum</i>		2021
31	Megachilidae	<i>Anthidium</i>	<i>oblongatum</i>		2022
32	Megachilidae	<i>Anthidium</i>	<i>punctatum</i>		2022
33	Megachilidae	<i>Anthidium</i>	<i>strigatum</i>		2022
34	Apidae	<i>Anthophora</i>	<i>aestivalis</i>		2022
35	Apidae	<i>Anthophora</i>	<i>retusa</i>		2022
36	Apidae	<i>Bombus</i>	<i>campestris</i>		2022
37	Apidae	<i>Bombus</i>	<i>hortorum</i>		2022
38	Apidae	<i>Bombus</i>	<i>humilis</i>	<i>appenninus</i>	2022
39	Apidae	<i>Bombus</i>	<i>jonellus</i>		1995
40	Apidae	<i>Bombus</i>	<i>lapidarius</i>		2022
41	Apidae	<i>Bombus</i>	<i>lucorum</i>		2022
42	Apidae	<i>Bombus</i>	<i>pascuorum</i>		2022
43	Apidae	<i>Bombus</i>	<i>pomorum</i>		1995
44	Apidae	<i>Bombus</i>	<i>pratorum</i>		2022
45	Apidae	<i>Bombus</i>	<i>quadricolor</i>		1995
46	Apidae	<i>Bombus</i>	<i>runderarius</i>		1995
47	Apidae	<i>Bombus</i>	<i>rupestris</i>		2022
48	Apidae	<i>Bombus</i>	<i>soroensis</i>		1995

49	Apidae	<i>Bombus</i>	<i>subterraneus</i>	1995	
50	Apidae	<i>Bombus</i>	<i>sylvestris</i>	2022	
51	Apidae	<i>Bombus</i>	<i>terrestris</i>	2022	
52	Apidae	<i>Bombus</i>	<i>vestalis</i>	2022	
53	Apidae	<i>Ceratina</i>	<i>cucurbitina</i>	2022	
54	Apidae	<i>Ceratina</i>	<i>cyanea</i>	2022	
55	Apidae	<i>Ceratina</i>	<i>dentiventris</i>	2022	
56	Apidae	<i>Chelostoma</i>	<i>campanularum</i>	2022	
57	Apidae	<i>Chelostoma</i>	<i>florisomne</i>	2022	
58	Megachilidae	<i>Coelioxys</i>	<i>conoidea</i>	2022	
59	Colletidae	<i>Colletes</i>	<i>hederae</i>	2021	
60	Colletidae	<i>Colletes</i>	<i>similis</i>	2022	
61	Colletidae	<i>Colletes</i>	<i>succintus</i>	2022	
62	Halictidae	<i>Dufourea</i>	<i>dentiventris</i>	2022	
63	Apidae	<i>Eucera</i>	<i>eucmenidea</i>	2022	
64	Apidae	<i>Eucera</i>	<i>interrupta</i>	2022	
65	Apidae	<i>Eucera</i>	<i>longicornis</i>	2022	
66	Apidae	<i>Eucera</i>	<i>nigrifacies</i>	2021	
67	Apidae	<i>Eucera</i>	<i>salicariae</i>	2021	
68	Apidae	<i>Eucera</i>	<i>vulpes</i>	2022	
69	Halictidae	<i>Halictus</i>	<i>brunnescens</i>	2021	
70	Halictidae	<i>Halictus</i>	<i>compressus</i>	2022	
71	Halictidae	<i>Halictus</i>	<i>maculatus</i>	2022	
72	Halictidae	<i>Halictus</i>	<i>quadricinctus</i>	2022	
73	Halictidae	<i>Halictus</i>	<i>rubicundus</i>	2022	
74	Halictidae	<i>Halictus</i>	<i>scabiosae</i>	2022	
75	Halictidae	<i>Halictus</i>	<i>simplex</i>	group	2022
76	Halictidae	<i>Halictus</i>	<i>subauratus</i>	2021	

77	Megachilidae	<i>Heriades</i>	<i>crenulata</i>	2022
78	Megachilidae	<i>Heriades</i>	<i>rubicola</i>	2022
79	Megachilidae	<i>Heriades</i>	<i>truncorum</i>	2022
80	Megachilidae	<i>Hoplitis</i>	<i>adunca</i>	2022
81	Megachilidae	<i>Hoplitis</i>	<i>claviventris</i>	2022
82	Colletidae	<i>Hylaeus</i>	<i>communis</i>	2022
83	Colletidae	<i>Hylaeus</i>	<i>gredleri</i>	2022
84	Colletidae	<i>Hylaeus</i>	<i>hyalinatus</i>	2022
85	Colletidae	<i>Hylaeus</i>	<i>variegatus</i>	2021
86	Halictidae	<i>Lasioglossum</i>	<i>calceatum</i>	2021
87	Halictidae	<i>Lasioglossum</i>	<i>costulatum</i>	2022
88	Halictidae	<i>Lasioglossum</i>	<i>crassepunctatum</i>	2022
89	Halictidae	<i>Lasioglossum</i>	<i>glabriusculum</i>	2022
90	Halictidae	<i>Lasioglossum</i>	<i>interruptum</i>	2022
91	Halictidae	<i>Lasioglossum</i>	<i>laeve</i>	2022
92	Halictidae	<i>Lasioglossum</i>	<i>lativentre</i>	2022
93	Halictidae	<i>Lasioglossum</i>	<i>leucozonium</i>	2021
94	Halictidae	<i>Lasioglossum</i>	<i>malachurum</i>	2022
95	Halictidae	<i>Lasioglossum</i>	<i>marginatum</i>	2022
96	Halictidae	<i>Lasioglossum</i>	<i>morio</i>	2022
97	Halictidae	<i>Lasioglossum</i>	<i>nigripes</i>	2022
98	Halictidae	<i>Lasioglossum</i>	<i>parvulum</i>	2022
99	Halictidae	<i>Lasioglossum</i>	<i>pauxillum</i>	2021
100	Halictidae	<i>Lasioglossum</i>	<i>punctatissimum</i>	2021
101	Halictidae	<i>Lasioglossum</i>	<i>puncticolle</i>	2022
102	Halictidae	<i>Lasioglossum</i>	<i>sexnotatum</i>	2022
103	Halictidae	<i>Lasioglossum</i>	<i>tricinatum</i>	2022
104	Halictidae	<i>Lasioglossum</i>	<i>villosulum</i>	2022

105	Megachilidae	<i>Megachile</i>	<i>apennina</i>	2022
106	Megachilidae	<i>Megachile</i>	<i>argentata</i>	2022
107	Megachilidae	<i>Megachile</i>	<i>centuncularis</i>	2021
108	Megachilidae	<i>Megachile</i>	<i>lagopoda</i>	2021
109	Megachilidae	<i>Megachile</i>	<i>melanopyga</i>	2021
110	Megachilidae	<i>Megachile</i>	<i>octosignata</i>	2021
111	Megachilidae	<i>Megachile</i>	<i>parietina</i>	2021
112	Megachilidae	<i>Megachile</i>	<i>pilidens</i>	2021
113	Megachilidae	<i>Megachile</i>	<i>willugbiella</i>	2022
114	Melittidae	<i>Melitta</i>	<i>haemorrhoidalis</i>	2022
115	Melittidae	<i>Melitta</i>	<i>tricincta</i>	2022
116	Apidae	<i>Nomada</i>	<i>fabriciana</i>	2022
117	Apidae	<i>Nomada</i>	<i>facilis</i>	2022
118	Apidae	<i>Nomada</i>	<i>femoralis</i>	2021
119	Apidae	<i>Nomada</i>	<i>flava</i>	2022
120	Apidae	<i>Nomada</i>	<i>flavoguttata</i>	2022
121	Apidae	<i>Nomada</i>	<i>fucata</i>	2022
122	Apidae	<i>Nomada</i>	<i>kholi</i>	2022
123	Apidae	<i>Nomada</i>	<i>ruficornis</i>	2022
124	Apidae	<i>Nomada</i>	<i>zonata</i>	2022
125	Megachilidae	<i>Osmia</i>	<i>aurulenta</i>	2022
126	Megachilidae	<i>Osmia</i>	<i>bicornis</i>	2022
127	Megachilidae	<i>Osmia</i>	<i>caerulescens</i>	2021
128	Megachilidae	<i>Osmia</i>	<i>cornuta</i>	2022
129	Megachilidae	<i>Osmia</i>	<i>leaiana</i>	2022
130	Megachilidae	<i>Osmia</i>	<i>ligurica</i>	2022
131	Megachilidae	<i>Osmia</i>	<i>niveata</i>	2022
132	Megachilidae	<i>Osmia</i>	<i>rufohirta</i>	2022

133	Megachilidae	<i>Osmia</i>	<i>spinulosa</i>	2021
134	Megachilidae	<i>Osmia</i>	<i>submicans</i>	2022
135	Halictidae	<i>Seladonia</i>	<i>kessleri</i>	2022
136	Halictidae	<i>Seladonia</i>	<i>seladonia</i>	2022
137	Halictidae	<i>Seladonia</i>	<i>tumulorum</i>	2022
138	Halictidae	<i>Sphecodes</i>	<i>albilabris</i>	2022
139	Halictidae	<i>Sphecodes</i>	<i>ferruginatus</i>	1998
140	Halictidae	<i>Sphecodes</i>	<i>gibbus</i>	2022
141	Halictidae	<i>Sphecodes</i>	<i>monilicornis</i>	2022
142	Halictidae	<i>Sphecodes</i>	<i>rufiventris</i>	2022
143	Halictidae	<i>Sphecodes</i>	<i>subovalis</i>	1998
144	Megachilidae	<i>Stelis</i>	<i>breviscula</i>	2022
145	Apidae	<i>Tetralonia</i>	<i>inulae</i>	2022
146	Apidae	<i>Tetralonia</i>	<i>salicariae</i>	2021
147	Megachilidae	<i>Trachusa</i>	<i>byssina</i>	2022
148	Apidae	<i>Xylocopa</i>	<i>violacea</i>	2022

Tab. 15 – Checklist provvisoria Parco Foreste Casentinesi.

SPECIE VEGETALI VISITATE

Nel corso dei due anni di campionamento si sono accumulati anche molti dati sulle piante che gli apoidei visitano. Attualmente sono state individuati **83 taxa vegetali**⁷: 2 a livello di famiglia, 29 a livello di genere e 52 a livello di specie.

Questi dati ovviamente si vanno ad integrare con quelli derivanti dalle analisi effettuate sui campioni di miele, andando ad aumentare ulteriormente i numeri di specie botaniche visitate da questi importanti insetti.

Si riporta di seguito l'elenco delle specie e dei taxa individuati:

Achillea sp.

Eupatorium cannabinum

Pulicaria dysenterica

⁷ In alcuni casi anche se per un genere si sono individuate una o più specie è stato lasciato anche il record a livello di genere, in questo caso si intende che oltre alle specie identificate sono stati osservati apoidei su altre specie dello stesso genere.

Ajuga reptans	Genista tinctoria	Pulmonaria officinalis
Anthemis sp.	Geranium colombinum	Ranunculus sp.
Arctium lappa	Geranium nodosum	Rhinanthus sp.
ASTERACEAE	Geranium sp.	Rosa sp.
Astragalus sp.	Helleborus foetidus	Rubus idaeus
Barbarea sp.	Helleborus sp.	Rubus ulmifolius
Bellis sp.	Hieracium sp.	Salvia glutinosa
Campanula rapunculus	Hypochaeris sp.	Scabiosa columbaria
Campanula scheuchzeri	Lamium sp.	Scabiosa sp.
Campanula sp.	Leucanthemum sp.	Senecio doronicum
Campanula trachelium	Lotus corniculatus	Senecio sp.
Carduus pycnocephalus	Lotus herbaceus	Solidago virgaurea
Carduus sp.	Lotus sp.	Tanacetum vulgare
Carlina acaulis	Malus sp.	Taraxacum officinale
Centaurea sp.	Malva moschata	Teucrium chamaedrys
Cichorium intybus	Malva sylvestris	Thymus sp.
Cirsium vulgare	Medicago sativa	Trifolium campestre
Clinopodium vulgare	Melilotus officinalis	Trifolium pratense
COMPOSITAE	Mentha longifolia	Trifolium repens
Cota tinctoria	Odontites vernus	Trifolium sp.
Crepis sp.	Onobrychis viciifolia	Vaccinium myrtillus
Cytisus scoparius	Ononis spinosa	Verbena officinalis
Daucus carota	Origanum vulgare	Veronica sp.
Dictamnus albus	Picris hieracioides	Vicia sp.
Dipsacus sp.	Pratolina sp.	Viola lutea
Doronicum sp.	Prunus avium	Viola sp.
Epipactis helleborine	Prunus spinosa	

COMPETIZIONE TROFICA TRA API DA MIELE E APOIDEI SELVATICI

1) Materiali e metodi

Per quanto concerne i materiali e i metodi utilizzati in questa sezione si rimanda al **Protocollo campionamento polline**, a cura dell'Università di Pisa, Centro Interdipartimentale di ricerche agro-ambinetali Enrico Avanzi di cui all'**allegato 3**.

2) Attività e risultati 2022

Lo scopo di questo studio, ricadente all'interno di un più ampio progetto sugli insetti impollinatori, è quello di verificare quali pascoli prediligono gli apoidei selvatici e quali invece vengono prediletti dalle api da miele, tutto ciò con lo scopo di verificare se vi siano interazioni trofiche (ed in caso di che intensità) tra le api allevate e quelle selvatiche.

La modalità proposta dai referenti dell'Università di Pisa prevede la realizzazione di alcuni **habitat spot** costituiti da una bacheca nella quale alloggiare nidi per apoidei forniti dall'Università. Nei pressi dell'habitat spot (entro 2,5 km) era poi necessario si trovassero degli apiari (possibilmente stanziali) in modo che l'area fosse frequentata anche da esemplari di *Apis mellifera*.

Le zone in cui realizzare gli habitat spot sono state scelte anche sulla base del potenziale divulgativo che esse potevano avere, visto l'interesse per la tematica ad esempio per scuole o visite accompagnate da guide. Per questo nel 2021 sono stati realizzati i due primi habitat spot, uno presso il **Giardino Botanico di Valbonella** ed uno presso l'az. Agricola **Poderone**.

Il controllo su queste centraline prevede tre sessioni di campionamento annuali (soltanto due per l'anno 2021 visto che l'installazione è avvenuta a luglio) a Marzo-Aprile, Giugno-Luglio e Settembre-Ottobre. In questa maniera è possibile esaminare nei diversi periodi dell'anno quali sono i desiderata alimentari delle principali specie di apoidei. In ogni sessione era infatti prevista la cattura di 5 campioni di api da miele con polline o direttamente di polline prelevato dalle arnie e la contemporanea cattura di 5 apoidei selvatici. Parallelamente si è provveduto ad annotare tutte le fioriture presenti nell'area in modo da dare dei dati di partenza all'università di Pisa che sarebbe poi andata ad analizzare i campioni di polline prelevati.

Soltanto nell'ultimo campionamento di settembre-ottobre è poi previsto il prelievo di uno dei nidi per apoidei selvatici (quello con il maggior numero di nidificazioni o con le più interessanti, a discriminare dei referenti di Pisa) in modo da analizzare le nidificazioni presenti, il tipo o i tipi di polline che le api selvatiche andavano a stivare nei nidi oltre alla presenza di parassiti o di altra biocenosi associata agli apoidei selvatici.

In ultima analisi, le specie di apoidei selvatici catturate verranno identificate a cura del CREA di Bologna al livello di specie andando a incrementare la conoscenza delle specie presenti nell'area protetta (attualmente tra i dati ancora mancanti).

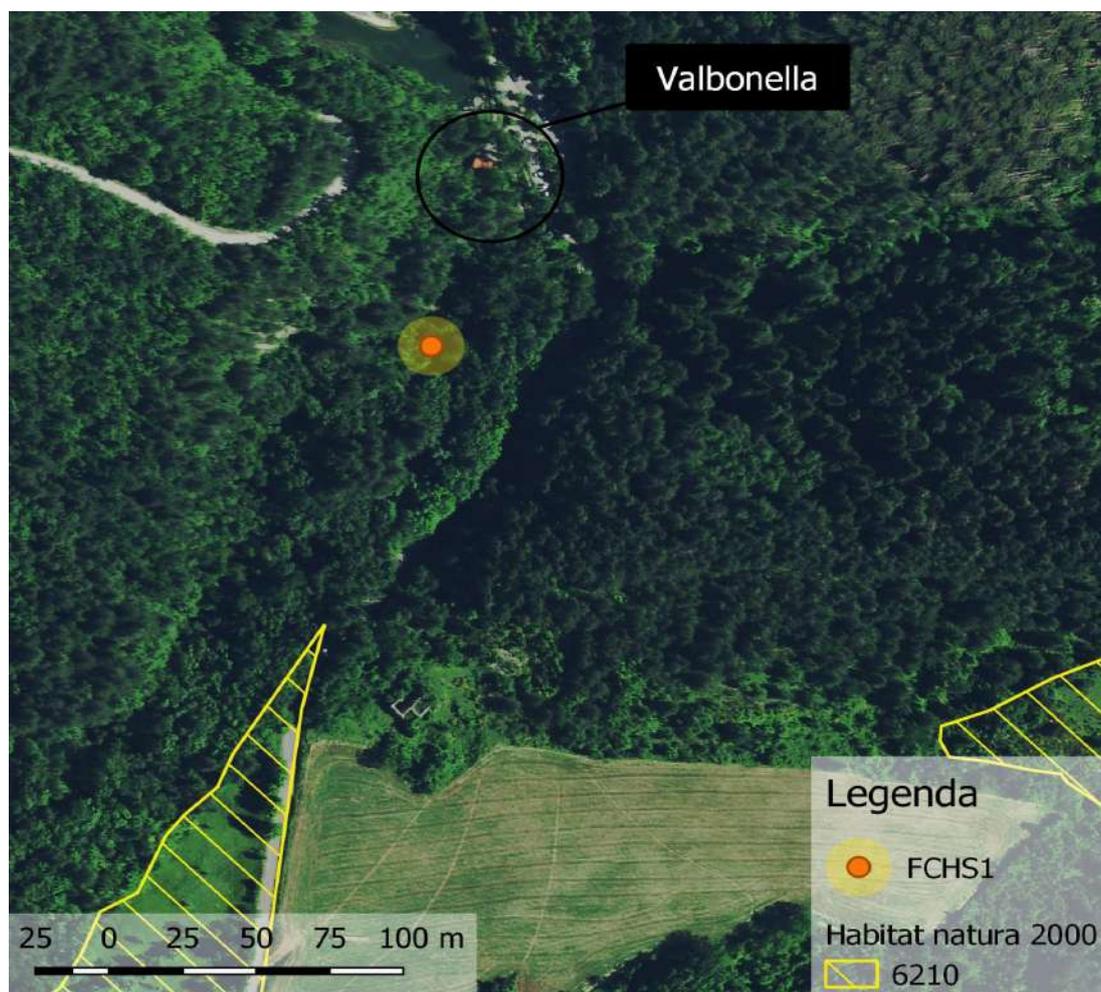
Alla fine del 2022 si è provveduto alla realizzazione di una terza centralina presso l'az. Agricola **Le Casine** nel comune di San Godenzo, nella località che da il nome all'azienda presso Castagno d'Andrea.

FCHS1 – Valbonella

Quello di Valbonella è l'habitat spot ufficiale per il progetto, cioè quello di riferimento per le date 2021 e 2022.

La sua posizione è stata scelta per il contesto del Giardino Botanico, già sede di numerose iniziative divulgative.

Si sono riscontrate alcune problematiche come la poca insolazione ricevuta dalla centralina, a causa della copertura arborea presente all'interno del giardino, e la mancanza di un apiario stabile nei pressi del sito che ha reso necessario campionare il polline derivante da *Apis mellifera* da una stazione sita a circa 2,3 km dall'habitat spot.



Coordinate geografiche (WGS 84) dell'habitat spot: 43° 55' 28.6" N ; 11°47' 35.8" E

Località: Valbonella, Corniolo – Santa Sofia (FC)

Altitudine: 714 m

Tipologia del suolo: sabbioso-argilloso

Habitus vegetativo: arboreo (75%); arbustivo (10%); erbaceo (15%)

Descrizione sintetica: L'habitat spot è situato all'interno del giardino Botanico di Valbonella dove sono presenti praticamente tutte le specie floristiche, arboree e arbustive tipiche dell'Appennino tosco-romagnolo. Il giardino è circondato da boschi misti e da rimboschimenti di conifere, sono poche invece le aree aperte nei dintorni, costituite da alcuni arbusteti e un seminativo nel raggio di 500m.

Note: L'habitat spot è situato di poco a monte della confluenza di due fossi, ovvero il fosso di Valdonasso e il fosso del Vinco. Nei pressi del giardino transita la strada della Braccina, che collega Corniolo a Fiumicello.

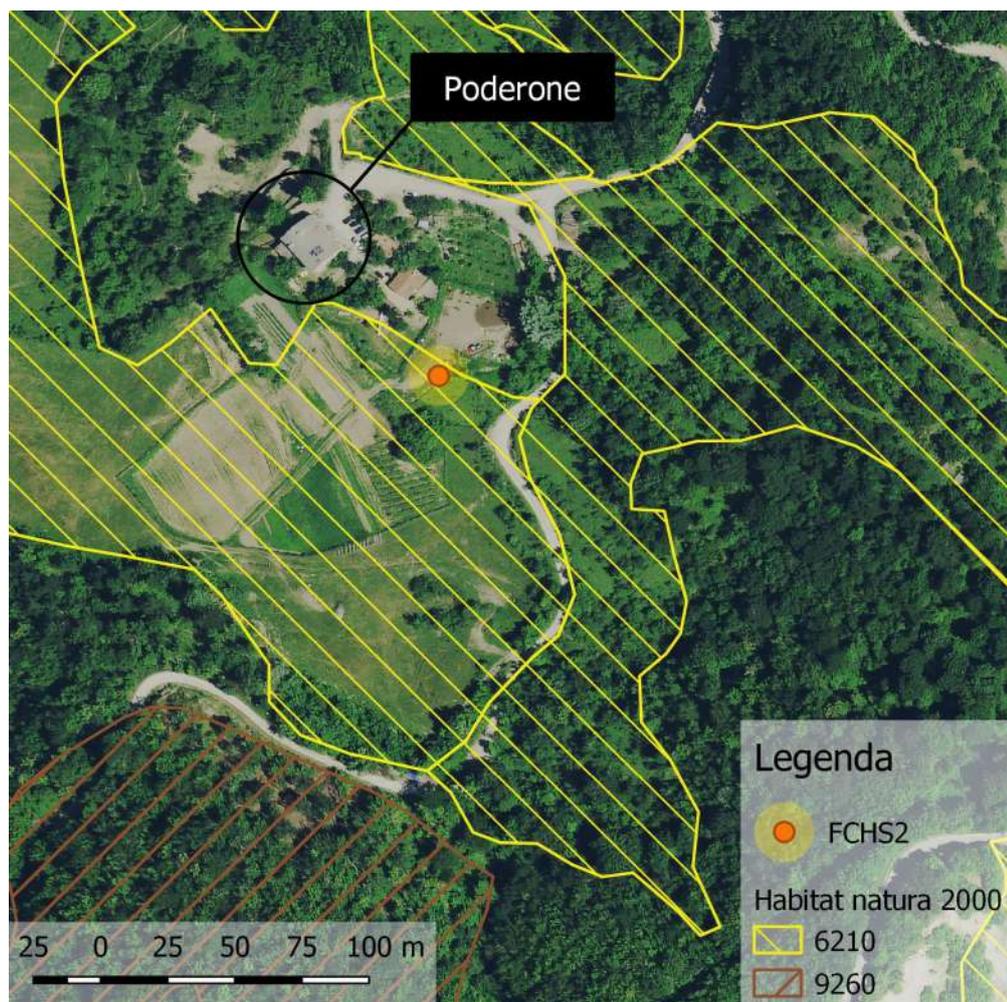
La zona non risulta presidiata da apicoltori stanziali, come in quasi tutto il Parco è infatti molto diffusa la pratica del nomadismo.

Schede, cartografia e foto: [allegato 3b](#)



FCHS2 – Poderone

Presso l'azienda agricola Poderone si è realizzato un secondo habitat spot, situato ad una quota più elevata rispetto all' FCHS1. L'ambiente risulta però più aperto e soleggiato e quindi potenzialmente più attrattivo per la nidificazione di apoidei, ciò è incentivato dalla notevole presenza di specie vegetali di interesse per le api sia di tipo selvatico ma anche introdotte a seguito delle numerose attività orticole realizzate dai gestori dell'agriturismo.



Coordinate geografiche (WGS 84) dell'habitat spot: 43° 53' 12.0" N ; 11°45' 13.1" E

Località: Poderone - Santa Sofia (FC)

Altitudine: 908 m

Tipologia del suolo: sabbioso-argilloso

Habitus vegetativo: arboreo (5%); arbustivo (10%); erbaceo (85%)

Descrizione sintetica: L'habitat è situato nei pressi dell'azienda agrituristica "Il Poderone", situata sul confine tra aree aperte di derivazione antropica (principalmente habitat 6210) e foreste vere e proprie. La zona, in particolare nei pressi dei prati, è ricca di fioriture.

Tra le coltivazioni sono presenti: fagioli, mais, fagiolini, lamponi, pomodori, ribes, melanzane, peperoncini, zucche, zucchine, peperoni e erbe officinali.

Come piante da frutto sono presenti ciliegi, meli, per, susini e a circa 200 m è presente un ampio castagneto non più gestito e quindi con molte piante selvatiche.

La zona è ricca di acqua, il Poderone è infatti situato nei pressi del fosso delle Mandriacce. Inoltre all'interno dell'area coltivata sono stati realizzati alcuni laghetti di raccolta acque.

Note: La zona è molto frequentata dagli apicoltori nomadi nei mesi estivi, in particolare per la produzione di miele di castagno e di melata, vista la vicinanza di foreste con numerose conifere. Di contro nel periodo autunno-invernale non sono presenti apiari stanziali in zona.

Schede, cartografia e foto: [allegato 3c](#)



FCHS3 – La Casine

Presso l'azienda Le Casine si è realizzato il terzo habitat spot. Situato ad una quota di circa 760 m, l'habitat è situato in un'area aperta all'interno di un castagneto da frutto gestito, facente parte dell'azienda (tipologia di copertura del suolo differente rispetto agli altri habitat spot, che consentirà di indagare un ambiente differente). Inoltre nelle immediate vicinanze si trovano diverse aree agricole destinate a differenti usi del suolo, che vanno dal pascolo fino al seminativo. La centralina è stata posizionata lungo una strada vicinale che coincide con il sentiero CAI n. 14A, in questa maniera anche gli escursionisti o gli ospiti dell'azienda avranno modo di conoscere il progetto e interessarsi al mondo degli impollinatori.



Coordinate geografiche (WGS 84) dell'habitat spot: 43° 54' 01.4" N ; 11°40' 45.7" E

Località: La Casina (Castagno d'Andrea) – San Godenzo (FI)

Altitudine media: 760 m

Tipologia del suolo: sabbioso-argilloso

Habitus vegetativo: arboreo (65%); arbustivo (10%); erbaceo (25%)

Descrizione sintetica: L'habitat è situato all'interno di un'area a castagneto, caratterizzata da piante con notevoli dimensioni, tra le quali rimangono ampi spazi aperti con vegetazione prativa. Nelle immediate vicinanze si trovano aree gestite come pascoli o seminativi.

Note: -

Schede e foto: allegato 3c



Per l'anno 2022 sia l'habitat FCHS1 che il FCHS2 **sono stati campionati nelle sessioni di Marzo-Aprile, Giugno-Luglio e Settembre-Ottobre**. In ogni sessione si sono **raccolti 5 campioni di polline o apoidei in volo e campioni di *Apis mellifera* o polline da alveare ove possibile**.

Inoltre ogni volta si sono **realizzate anche fotografie che attestassero il procedere delle nidificazioni**, in questa maniera i responsabili dell'Università di Pisa a fine stagione (ottobre) hanno potuto comunicarci quale nido prelevare dalle differenti centraline per svolgere ulteriori approfondimenti sui pollini utilizzati e sulle specie nidificanti.

Per l'habitat FCHS3 installato a fine 2022 le attività di monitoraggio cominceranno a partire dall'anno 2023.

Attualmente i ricercatori di Pisa hanno svolto le analisi soltanto sul campione derivante da Valbonella e per quanto riguarda il 2022 solamente i campioni di marzo-aprile e maggio-giugno, oltre ad aver fornito una relazione sia relativa alle specie di apoidei individuate con i campionamenti, sia relativa alle analisi dei pollini nei due anni (allegato 3e). Qui è anche indicato che **i dati relativi a settembre-ottobre erano ancora in fase di elaborazione e che i campioni di apoidei erano stati inviati al CREA per identificazione** (dati che devono ancora pervenire).

Foreste Casentinesi (Valbonella)	Marzo-Aprile	Mix polline api da miele
		5 apoidei
	Giugno-Luglio	Mix polline api da miele
		5 apoidei
	Settembre-Ottobre	Mix polline api da miele
		5 apoidei

Fig. 13 – Campioni inviati nel corso del 2022 relativi a Valbonella.

CONCLUSIONI

Da quello che emerge dalla prima relazione presentata **“come evidenziato nell’anno 2021, anche per l’anno 2022 le analisi palinologiche hanno confermato il verificarsi di una tendenza verso una ripartizione delle risorse polliniche tra api da miele e apoidei a parità di spazio e tempo”**.

Nel periodo primaverile (vedi fig. 14) la tipologia di piante visitata da api da miele e apoidei selvatici sembra nettamente distinta. Le api prediligono fioriture più abbondanti e solamente su Acer c'è una lieve sovrapposizione. Si tratta comunque di un tipo di pianta abbastanza diffusa e che nel periodo di fioritura produce abbastanza nettare.

Gli apoidei selvatici dall'altro lato sembrano concentrarsi su fioriture più sporadiche e meno abbondanti.

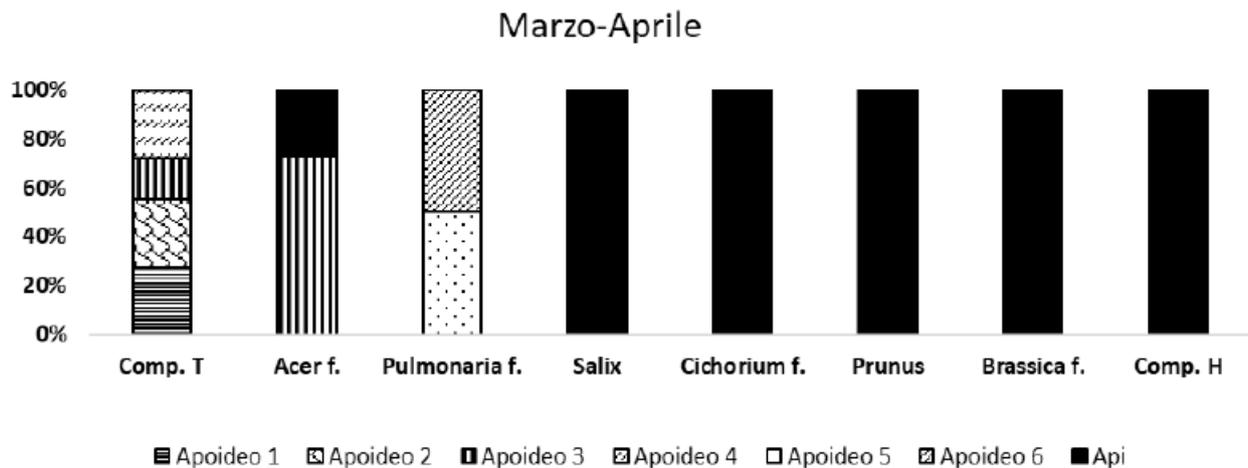


Fig. 14 – Ripartizione del pascolo tra le api da miele e gli apoidei selvatici nella stagione primaverile.

Anche nel periodo le fioriture ricercate sono nettamente distinte. Va però considerato anche il fatto che spesso, le api da miele in particolare, bottinano su una fioritura specifica per dei periodi di tempo. Per questo magari il polline che trasportano al momento della cattura può essere monospecifico o quasi ma non essere indicativo della dieta completa dell'ape. Certo per questo saranno di aiuto l'analisi delle scorte di polline stivate nei nidi ancora in fase di studio.

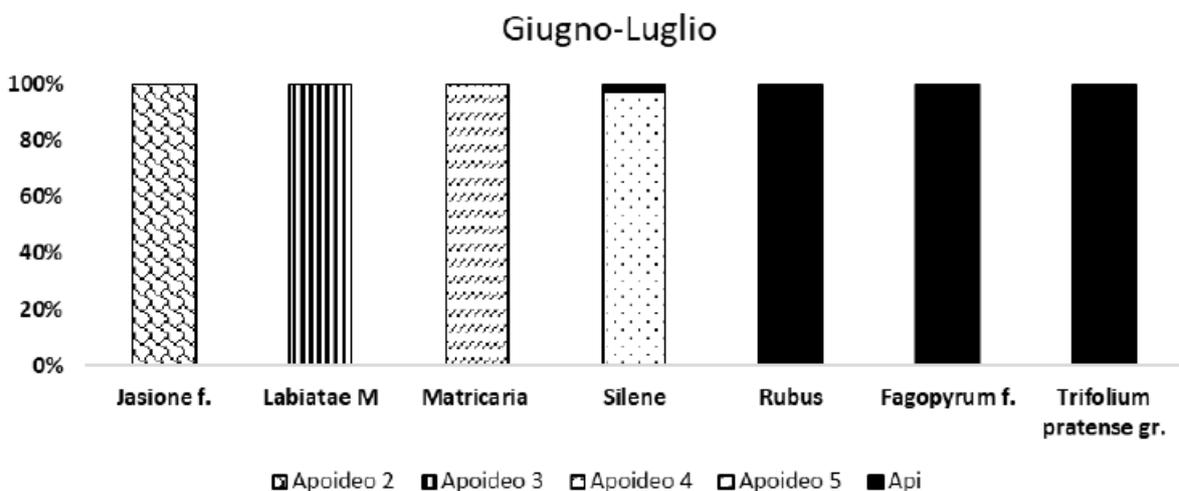


Fig. 15 – Ripartizione del pascolo tra le api da miele e gli apoidei selvatici nella stagione estiva.

Per quanto riguarda le **specie nidificanti** nei nidi esaminati fino ad ora sono stati rilevate *Osmia bicornis*, *Osmia cornuta*, *Megachile sp.* e *Heriades truncorum*.

Come parassitoidi e distruttori di nidi nelle Foreste Casentinesi sono stati individuati *Chaetodactylus osmiae*, *Cacoxenus indagator* e *Trichodes alvearius* per quando riguarda l'*Osmia cornuta*. Per questa specie come altra biocenosi associata sono state trovate larve di dittero, *Psocoptera* e *Auplopus sp.*

Nei nidi di *Osmia bicornis* sono stati individuati come distruttori di nidi/parassiti *Cacoxenus indagator* e *Melittobia acasta*. Per quanto riguarda la biocenosi associata invece *Passaloecus* sp. e *Auplopus* sp. (vedi fig. 16).

FORESTE CASENTINESI	<i>Osmia cornuta</i>	In corso	<i>Chaetodactylus osmiae</i> <i>Cacoxenus indagator</i> <i>Trichodes alvearius</i>	Larve dittero Psocoptera <i>Auplopus</i> sp.
	<i>Osmia bicornis</i>	In corso	<i>Cacoxenus indagator</i> <i>Melittobia acasta</i>	<i>Passaloecus</i> sp. <i>Auplopus</i> sp.

Fig. 16 – Parassiti e distruttori di nidi individuati nelle Foreste Casentinesi.