



LIFE18 NAT/IT/000972 PROJECT - LIFE WolfAlps EU

“Coordinated Actions to Improve Wolf-Human Coexistence
at the Alpine Population Level”

Azione C4

Genotipi documentati e branchi identificati nel Parco Nazionale delle Dolomiti Bellunesi *Aggiornamento al 2023*

¹Rolle, F., ²Avanzinelli, E., ³Ortloff, I., ³Pilgrim, K., ³Schwartz, M., ⁴Vettorazzo, E. e ¹Marucco F.

¹ Università di Torino, Dipartimento di Scienze della Vita e Biologia dei Sistemi (DBIOS)

² Ente di Gestione Aree Protette Alpi Marittime

³ National Genomics Center for Wildlife and Fish Conservation

⁴ Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi

Ottobre 2024

Indice

| | |
|--|----------|
| 1. Analisi genetiche..... | 2 |
| 2. Localizzazione dei genotipi..... | 3 |
| 3. Ricostruzione dei pedigree..... | 5 |
| Branco Erera..... | 6 |
| Branco Vette Feltrine..... | 6 |
| Branco Cajada..... | 6 |
| 4. Bibliografia..... | 8 |

Ringraziamenti

La realizzazione di questo documento è stata resa possibile grazie al lavoro di moltissime persone, che hanno operato sul campo raccogliendo materiali biologici, installando e verificando fototrappole, raccogliendo dati sugli indici di presenza della specie. Desideriamo quindi ringraziare tutto il Reparto Carabinieri del Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi, comandato dal Ten. Col. Federico Corrado, che collabora costantemente nelle attività di indagine faunistica nel Parco, e i fotografi naturalisti Ivan Mazzon e Roberto Sacchet. Desideriamo inoltre ringraziare tutti i tecnici di laboratorio che hanno svolto le analisi genetiche presso il *National Genomics Center for Wildlife and Fish Conservation* (Missoula, MT, USA), in particolare Samantha McFarland, Cory Engkjer, Jolene Strand, Remi Murdoch, Owen Baty, Morgan Zaby, Evan Sommer, Lacy Hazlewood, Samantha Hofland, Holly Eisenstadt e Lily Tucker.

1. Analisi genetiche

I risultati delle analisi genetiche del quadriennio 2018-2021 sono riportati in Avanzinelli et al. (2023). Nel corso del periodo successivo 2021-2023 sono stati analizzati 62 campioni biologici raccolti nel territorio del Parco nazionale delle Dolomiti Bellunesi per determinarne la specie e l'aplotipo del DNA mitocondriale dal laboratorio *National Genomics Center for Wildlife and Fish Conservation* (Missoula, MT, USA) nell'ambito del Progetto LIFE WolfAlps EU. Di questi, 51 campioni hanno fornito DNA sufficiente per l'identificazione della specie (Tabella 1), risultando in una resa genetica alta (82%), calcolata come il rapporto tra il numero di campioni identificati come appartenenti alla specie lupo e il totale dei campioni analizzati. Inoltre, tutti i campioni che hanno fornito DNA per l'identificazione della specie sono risultati appartenere al lupo, con l'aplotipo del lupo italiano W14 (Randi et al. 2000).

Dei 51 campioni di lupo, è stato possibile ottenere DNA per l'identificazione individuale e del sesso in 28 campioni (55%; Tabella 1), utilizzando 16 loci variabili e un locus per la determinazione del sesso, sulla base del protocollo di lavoro per le regioni italiane alpine identificato dal laboratorio di genetica di ISPRA (Marucco et al. 2020). Da questi 28 campioni, sono stati identificati 17 individui differenti (con un rapporto tra i sessi di 9F:8M), di cui 5 genotipi erano già stati campionati precedentemente al 2021 nell'ambito del monitoraggio condotto in Regione Veneto nell'ambito del Progetto LIFE WolfAlps (Avanzinelli et al., 2023). In particolare sono stati ricampionati i genotipi BL-M06, VI-F06, VI-F17, VI-M52 e BL-F41, descritti in Avanzinelli et al. (2023). Sono invece stati identificati 12 nuovi individui, nominati seguendo lo stesso schema dei precedenti, con codice della provincia, sesso (M o F) e numero in ordine crescente. Durante il periodo 2021-2023, 8 individui sono stati campionati almeno due volte, di cui un solo genotipo (VI-F17) è stato campionato in due anni consecutivi, risultando anche nel maggior numero di ricampionamenti (cinque).

*Tabella 1. Campioni biologici analizzati dal 2021 al 2023, indicati in termini di stagione. *La stagione denominata 2023/24 include solo campioni riferiti a ottobre 2023 in quanto il campionamento è ancora in corso. ** Numero di campioni analizzati che hanno fornito genotipi completi.*

| Stagione | N° campioni analizzati geneticamente | Resa DNA mitocondriale | N° campioni genotipizzati** |
|---------------|--------------------------------------|------------------------|-----------------------------|
| 2021/22 | 29 | 20 (69%) | 11 |
| 2022/23 | 26 | 24 (92%) | 14 |
| 2023/24* | 7 | 7 (100%) | 3 |
| Totale | 62 | 51 (82%) | 28 |

2. Localizzazione dei genotipi

La localizzazione dei genotipi e le loro ricatture nello spazio e nel tempo (a partire dal primo anno in cui il branco si è stabilito sul territorio; Figure 1-4), insieme alla ricostruzione delle parentele intra-branco, rappresentate nel dettaglio a seguire, hanno permesso di ricostruire in modo robusto la presenza di 3 rami differenti nel PNDB.

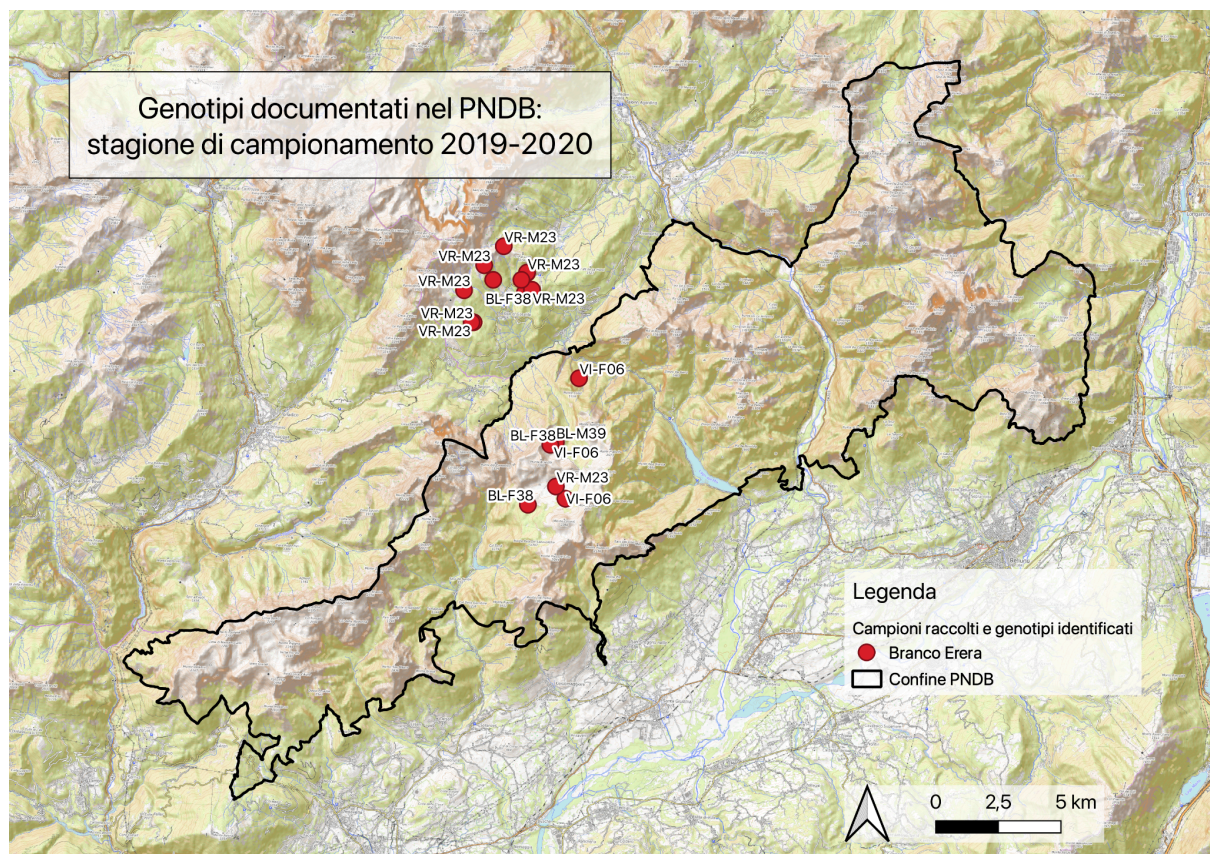


Figura 1. Localizzazione dei genotipi in base ai campioni raccolti nell'area di studio nel 2019/2020, con suddivisione in branchi.

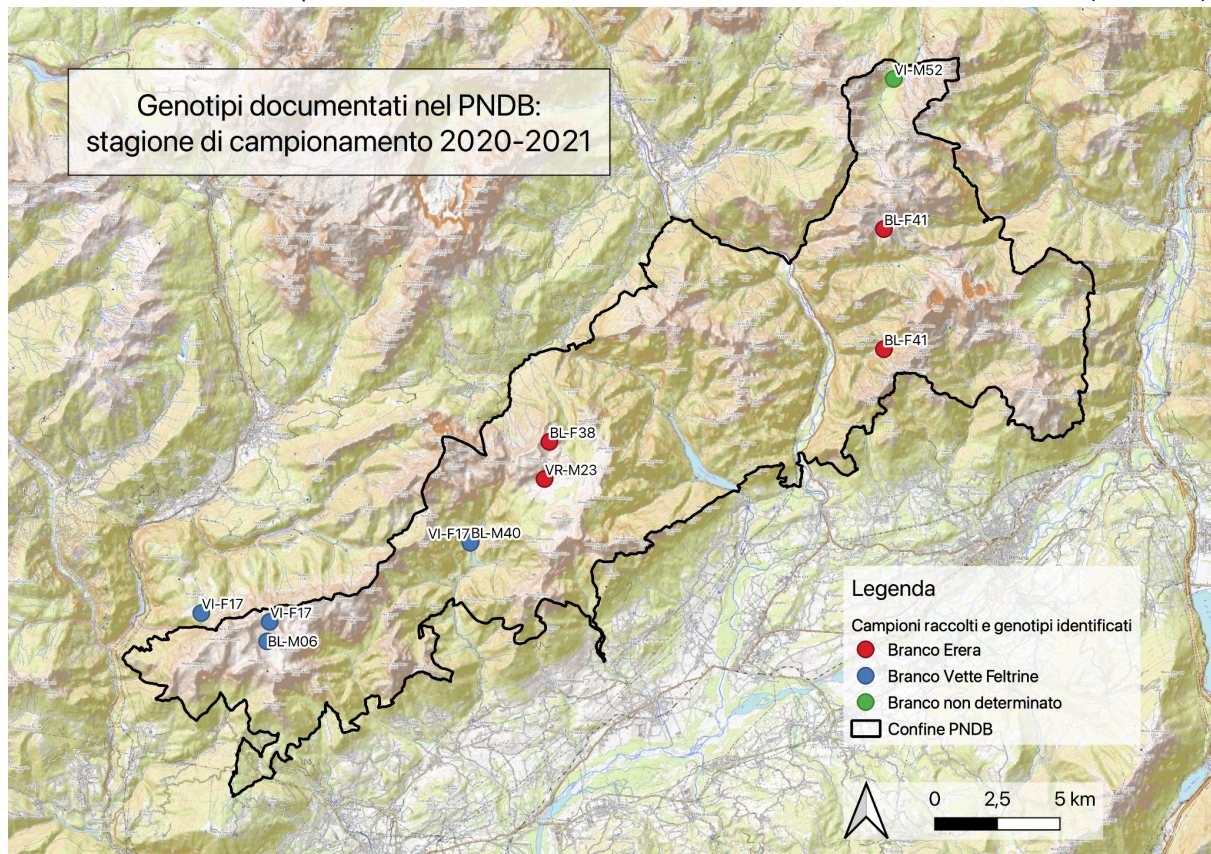


Figura 2. Localizzazione dei genotipi in base ai campioni raccolti nell'area di studio nel 2020/2021, con suddivisione in branchi.

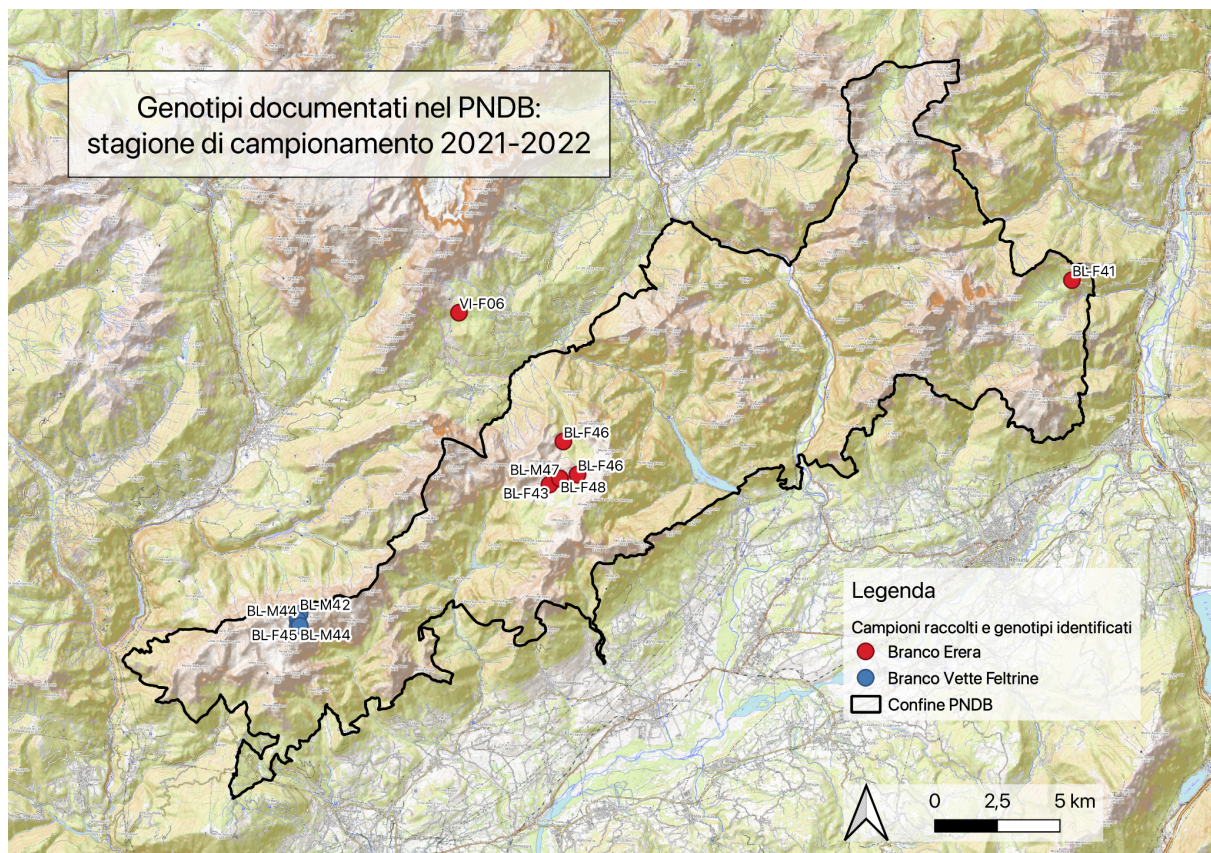


Figura 3. Localizzazione dei genotipi in base ai campioni raccolti nell'area di studio nel 2021/2022, con suddivisione in branchi.

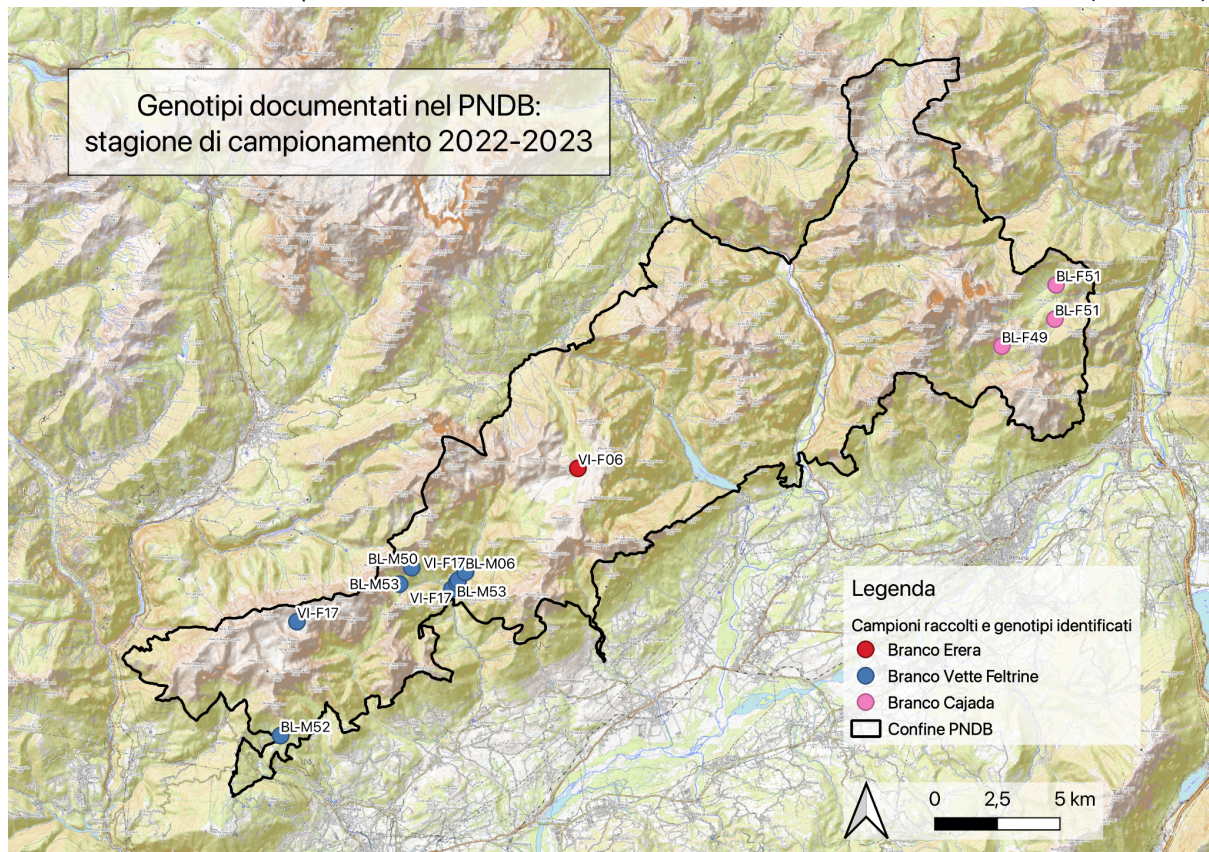


Figura 4. Localizzazione dei genotipi in base ai campioni raccolti nell'area di studio nel 2022/2023, con suddivisione in branchi.

3. Ricostruzione dei pedigree

I pedigree dei branchi documentati nel PNDB sono stati definiti sulla base dei genotipi monitorati nell'anno di riferimento e sono indicati in Figura 5, a partire dal primo anno in cui il branco si è stabilito sul territorio. Alcuni individui non sono stati campionati in tutti gli anni nell'area del branco, ma la presenza dei relativi figli fa presupporre che fossero presenti, anche in assenza di ricatture (indicati in Fig. 5 con una linea tratteggiata).

L'unico individuo identificato dalle analisi per cui non è stato possibile assegnare un branco di appartenenza, in quanto con un profilo genetico diverso e non riconducibile ai branchi monitorati nel PNDB, è VI-M52, campionato in ottobre 2023 (e già precedentemente, nel 2020-21; Avanzinelli et al. 2023), per il quale si può ipotizzare un comportamento di dispersione proveniente da altre zone.

Branco Erera

La coppia riproduttiva del branco è costituita da VI-F06 e VR-M23 (quest'ultimo non campionato nel periodo 2021-23). VR-M23 nel 2017-18 era appartenente al branco della Lessinia, figlio di VR-F02 (Giulietta) e VR-M01 (Slavc). Nello stesso anno, VI-F06 era la femmina riproduttiva del branco di Asiago. Dal 2018-19 è stata campionata nel nuovo territorio insieme a VR-M23, con cui è stata documentata la prima riproduzione nel 2019-20. Le riproduzioni documentate sono continuate ogni anno fino al 2022-2023.

Branco Vette Feltrine

La coppia riproduttiva del branco è costituita da BL-M06 e VI-F17, entrambi già campionati in anni precedenti al 2021. In particolare, BL-M06 era considerato come vagante sul territorio fino al 2017-18, campionato in Cansiglio al confine con il Friuli Venezia Giulia. A partire dal 2020-21 occupa stabilmente un territorio e forma la coppia con VI-F17. VI-F17 era stata precedentemente campionata come parte del branco del Grappa nel 2017-18, figlia di VI-M16 e VR-27, entrambi precedentemente appartenenti al branco della Lessinia e figli di VR-F02 (Giulietta) e VR-M01 (Slavc). Il branco di BL-M06 e VI-F17 persiste dal 2020-21, con riproduzione documentata in tutti gli anni fino al 2022-23. Inoltre, VI-F17 è stata ancora campionata nello stesso territorio nell'ottobre 2023.

Branco Cajada

La femmina BL-F41 è stata campionata nel 2020-21 nel branco *Erera* precedentemente descritto, essendo figlia della coppia riproduttiva (VI-F06 e VR-M23). Successivamente, nel 2022-23 si è riprodotta in un nuovo territorio con un maschio non ancora campionato. Tuttavia, l'approfondimento di questo nuovo branco richiede ulteriori campionamenti, tra cui la documentazione genetica del maschio riproduttore.

Pedigree Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi

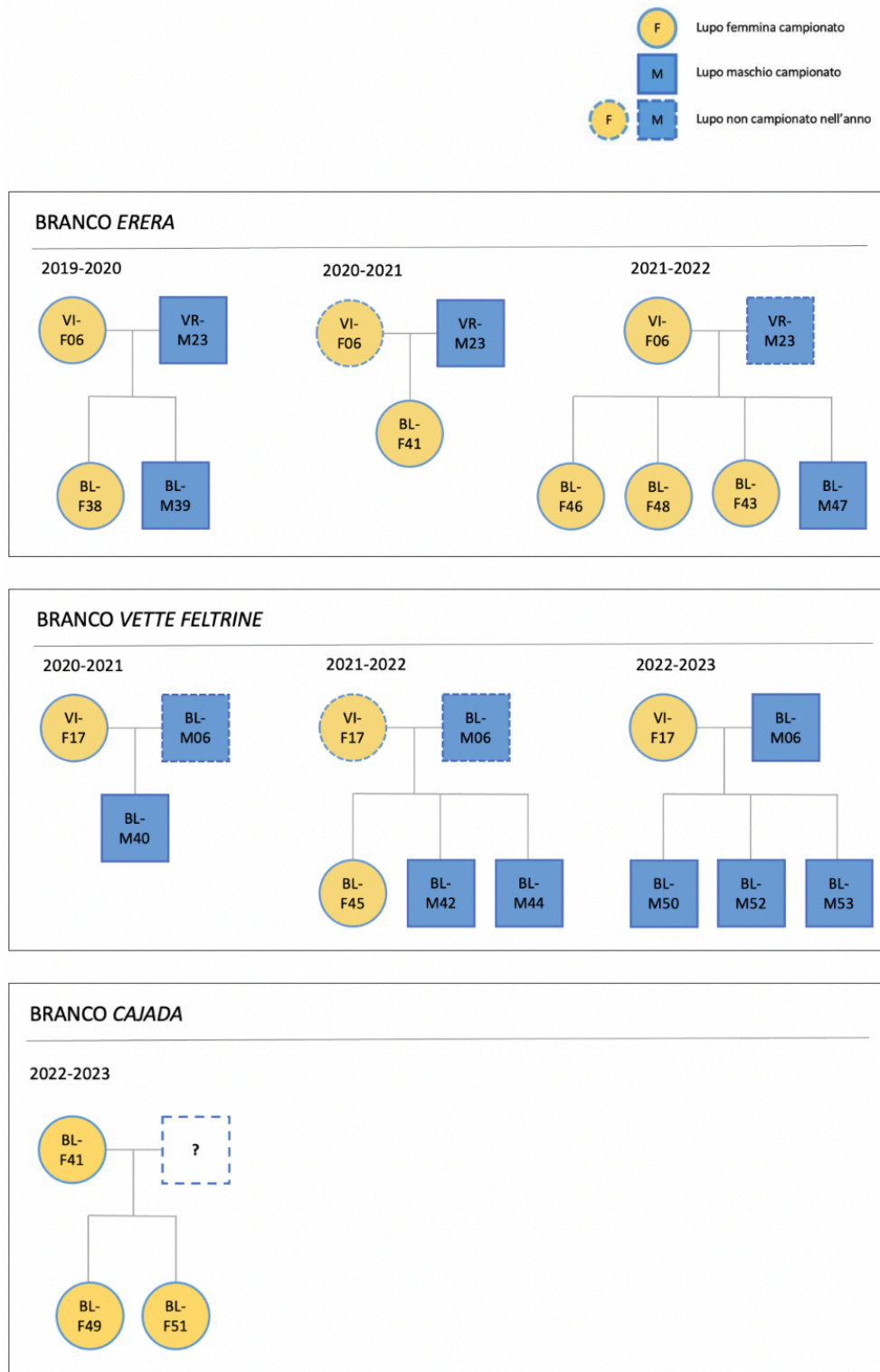


Figura 5. Pedigree dei branchi identificati nel Parco Nazionale delle Dolomiti Bellunesi nel 2021-2023, a partire dal primo anno in cui il branco è stato campionato sul territorio. I cerchi indicano le femmine, i quadrati indicano i maschi. Le linee continue rappresentano individui campionati e genotipizzati nell'anno di riferimento, le linee tratteggiate indicano individui non campionati nell'anno di riferimento la cui parentela è stata ricostruita in maniera robusta, ma per i quali non è stata documentata la presenza.

4. Bibliografia

Avanzinelli E., Menzano A., Calderola S., Vettorazzo E. e Marucco F. (2023). Il lupo in Veneto (2020-2022).

Marucco F., La Morgia V., Aragno P., Salvatori V., Caniglia R., Fabbri E., Mucci N. e P. Genovesi. (2020). Linee guida e protocolli per il monitoraggio nazionale del lupo in Italia. Realizzate nell'ambito della convenzione ISPRA-Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare per “Attività di monitoraggio nazionale nell'ambito del Piano di Azione del lupo”.

Randi E., Lucchini V., Christensen M. F., Mucci N., Funk S. M., Dolf G. and Loeschcke V. (2000). Mitochondrial DNA variability in Italian and East European wolves: detecting the consequences of small population size and hybridization. *Conservation Biology*, 14:464-473.