

Progetto LIFE18 NAT/IT/000972 - LIFE WolfAlps EU
“Coordinated Actions to Improve Wolf-Human Coexistence
at the Alpine Population Level”

Action C5

Technical Report

***Report of documentation of every project intervention, concerning
wolf-dog hybrids and/or injured wolves recovery***

**Report sugli interventi di gestione degli ibridi
lupo-cane e di recupero di lupi feriti**

August 2024



Indication for citation:

*Perrone D.S.¹, G. Maceli G.², I. Russo³, G. Ferraro³, L. Molinari⁴, R. Cottalasso⁴, L. Anselmo^{1,5}, L. Giunti⁵, E. Ramassa⁵, U. Vesco⁵, G. Quaranta^{6,7}, M. Mauthe Degerfeld^{6,7}, L. Rossi⁷, M. Coraglia⁷, R. Turvani⁷, D. Grande⁸, E. Rossi⁸, F. Cappa⁹, S. Neé⁹, M. Debiaggi¹⁰, L. Scillitani¹¹, F. Marucco¹
(2024) Report sugli interventi di gestione degli ibridi lupo-cane e di recupero di lupi feriti.
Technical report for LIFE WolfAlps EU project LIFE18 NAT/IT/000972, Action C5.*

Authors' affiliations:

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

² Regione Liguria (RELI)

³ Ente di Gestione Aree Protette Appennino Piemontese (APAP)

⁴ Parco Nazionale Appennino Tosco-Emiliano (PNATE)

⁵ Ente di Gestione Aree Protette Alpi Cozie (APAC)

⁶ Centro Animali non Convenzionali di Grugliasco - C.A.N.C (Ospedale Veterinario Universitario) - Università di Torino

⁷ Dipartimento di Scienze Veterinarie - Università di Torino (UNITO - DSV)

⁸ Regione Lombardia (RELO)

⁹ Ente Regionale per i Servizi all'Agricoltura e alle Foreste (ERSAF)

¹⁰ Ente di Gestione Aree Protette Alpi Marittime (APAM)

¹¹ Museo delle Scienze di Trento (MUSE)

Sommario

1. Abstract.....	3
2. Introduzione.....	5
3. Gestione dell’ibridazione lupo-cane nell’ambito del Corridoio Appenninico Ligure e Piemontese.....	8
3.1. Metodi di cattura applicati e aspetti clinico-veterinari.....	9
3.2. Gestione dell’ibridazione lupo-cane in Liguria (provincia di Genova - La Spezia) 9	
3.3. Gestione dell’ibridazione lupo-cane nell’Appennino Piemontese (provincia di Alessandria).....	14
4. Gestione dell’ibridazione lupo-cane nell’ambito delle Alpi Cozie in Provincia di Torino.	18
4.1 Organizzazione degli interventi addizionali nelle Alpi Cozie.....	18
4.2 Il caso di ibridazione gestito in Bassa Valle di Susa (area dell’Orsiera Rocciavré)	19
5. Gestione dell’ibridazione lupo-cane in Regione Lombardia.....	23
6. Interventi di recupero di lupi feriti o in difficoltà.....	25
7. Attività di comunicazione e sensibilizzazione attuate nell’ambito dell’azione C5.....	30
8. Bibliografia.....	31
ALLEGATO 1.....	33

1. Abstract

Anthropogenic wolf-dog hybridization poses a significant threat to European wolf populations. In line with Recommendation 173/2014 of the Berne Convention, LIFE Wolfalps EU identified hybridization as one of the seven main threats to be addressed during the 5 years of project. These planned measures were focused on the Ligurian-Piedmontese Apennine ecological Corridor, a high-risk hybridization area due to its proximity to the Northern Apennine, where hybridization is present. As a genetic flow from this area towards the Apennine Corridor was likely, the Project planned interventions in Liguria, where suspected hybrids had likely existed prior to the project, and also in the nearby Piedmont Apennines. Unlike the Apennines, no hybrid wolves had ever been detected in the Alpine context in the framework of monitoring campaigns prior 2018.

Intensive surveillance and genetic monitoring in 2020-2021 revealed four hybrid packs: two in the Apennine Corridor and two unexpectedly in the Italian alpine context (Julian Alps and Cottian Alps) (Fig. 1). Consequently, despite initial plans to focus interventions in the Apennine Corridor, the project also addressed hybridization in the Italian Cottian Alps. This necessitated reallocating resources and additional coordination to early mitigate the hybridization threat.

Due to the lack of coordinated regulation on wolf-dog hybridization control in Italy, a management strategy was developed for the Italian Alpine Regions. This strategy, resulting from discussions among national, regional, and local institutions under ISPRA's supervision, led to the "[*Guidelines for the management of wolf-dog hybrids in the Alpine regions*](#)" (Perrone et al. 2021). It focuses on reproductive inhibition by capturing, sterilizing, and GPS-collaring hybrids before re-insert them back into the original capture areas, and proposes a rational process to request the authorization to the Environmental Ministry (on advice of ISPRA). Implementation required training intervention teams comprising technicians, trappers, rangers, and veterinarians. The Wolf Apennine Center (WAC) trained teams for the Apennine Corridor, while UNITO-DBIOS trained new personnel for the Italian Cottian Alps, creating a multidisciplinary task force to ensure long-term expertise in the Piemonte and Liguria regions beyond the project's end.

In the Liguria Region evidence of hybridization was suggested by anomalous phenotypes in three areas before the LIFE Wolfalps EU project began.

The Petronio Valley, in eastern Genoa, was chosen as the primary intervention site, because of the detection in 2018 of a breeding pair made-up of a white socks wild-type male and a black coated female. In May 2022, supported by WAC' staff, a young hybrid female, with a peculiar coat (Fig. 2) was trapped, sterilized, GPS-collared, and reinserted in the wild. Despite extensive monitoring, its signal vanished in February 2023. In October 2023, a 5-month-old wolf with mange was captured, then genetically identified as belonging to the wild wolf population, and therefore released after recovery. The project's expertise gained in Liguria in this task also facilitated the rescue of injured wolves, then released with GPS-collar, creating long term expertise.

The Appennine Piemontese Protected Areas (APAP) addressed the management of a hybrid pack in the Piedmont Apennine Corridor, identified in 2021, consisting of a wild-type alpha male and a hybrid white-coated alpha female. Supported by WAC staff, APAP conducted stakeholders involvement in participatory procedures and performed the local interventions, despite challenges from African Swine Fever. An agreement with Alessandria Province facilitated these actions, requiring additional training and stringent safety measures. In February 2023, a 3-year-old wild-type female from a neighboring pack was captured and early released with a GPS collar, providing valuable data. In September 2023,

the aging alpha male of the hybrid pack (wild-type) was captured and GPS-collared. He died afterwards. Monitoring revealed insights into pack dynamics, including the replacement and turnover of the dominant pair. The hybrid pack was no longer detected.

In the Cottian Alps, although no interventions were initially planned, addressing wolf-dog hybridization was deemed imperative. APAC, in collaboration with Città Metropolitana Torino and the University of Torino, formed a multidisciplinary task-force to perform local interventions in Torino province. In October 2022, they captured in the Lower Susa Valley a young male, offspring of an introgressed pack, founded by a wild-type female and a blond male (the blond male came from the Piedmontese Apennine hybrid pack). The wolf was sterilized by the CANC (University of Turin Unconventional Animals Center), GPS-collared, and released. Unfortunately, the collar ceased functioning after five months. In 2023, a second hybrid pack was detected in the Upper Susa Valley (with the same origin as the Lower Susa Valley one). Further interventions led to the capture, sterilization, and GPS-collaring of a second young hybrid male of the hybrid pack (wild-type), whose monitoring is still ongoing, documenting its reintegration into its original pack.

The LIFE Wolfalps EU project has yielded significant insights into wolf-dog hybridization, a recent threat to the Alpine wolf population. Key outcomes include the development of managerial expertise within public bodies, fostering long-term sustainability and adaptability. This was achieved through the formation of local multidisciplinary task-forces, involving public Institutions (e.g. Parks, Regions, and University), operating in collaboration with ISPRA. The tools and equipment provided for interventions will remain useful beyond the project, and a specific awareness campaign was conducted to educate the public on hybridization issues in the Alps. Additionally, the guidelines produced in the project fill gaps in the poorly regulated legal framework, offering best practices tailored for the Alpine Regions. This process also integrated hybrid detection into routine surveillance activities.

However, some lessons learned can be highlighted. Implementing hybrid management locally is feasible but demands significant coordination, economic resources, and personnel. Early intervention is crucial for effectiveness, though large-scale application remains challenging.

Overall, the project has provided a robust framework and valuable experience for future efforts in managing wolf-dog hybridization in the Alps, providing sustainable best practices in view of the Alpine wolf population's conservation.

2. Introduzione

L'ibridazione antropogenica, cioè determinata da fattori antropici, è considerata una grave perturbazione causata dall'uomo alle popolazioni selvatiche, e può determinare effetti significativi sulla capacità di adattamento locale e resilienza alle pressioni ambientali (Allendorf et al. 2001). L'ibridazione con specie invasive o domestiche può accelerare fenomeni come l'estinzione delle specie autoctone, attraverso la competizione per le risorse, l'introduzione di malattie o parassiti, e la modificazione degli ecosistemi (Leonard et al. 2015).

L'ibridazione antropogenica può riguardare anche la conservazione del lupo, ed è determinata dalla riproduzione fertile tra la specie selvatica (*Canis lupus L.*) e quella domestica (*Canis lupus familiaris L.*). Tale fenomeno, che rappresenta attualmente una tra le principali minacce per la conservazione delle popolazioni selvatiche di lupo (Boitani et al. 2015), potrebbe determinare la perdita di diversità genetica indigena, attraverso l'introduzione di geni non nativi (Caniglia et al., 2014) e non adattativi (Leonard et al. 2014), e può modificare conseguentemente l'ecologia, la morfologia, il comportamento e gli adattamenti, nonché i valori socioculturali e di conservazione della specie (Hindrikson et al. 2017).

La conservazione della variabilità genetica del lupo italiano è cruciale per garantire la sua sopravvivenza a lungo termine e la sua capacità di adattarsi ai cambiamenti ambientali.

Nel contesto Europeo, la Convenzione di Berna (Raccomandazione n. 173/2014) esorta gli Stati Membri a implementare la gestione degli ibridi lupo-cane. Agli Stati firmatari è infatti esplicitamente raccomandato di incrementare il monitoraggio e la gestione degli ibridi, anche attraverso la loro rimozione dal contesto naturale per impedirne la riproduzione.

Per queste ragioni, il progetto LIFE Wolfalps EU ha identificato questo fenomeno come una delle potenziali minacce (Threat n. 7) da monitorare, ed eventualmente contrastare, durante il quinquennio 2019-2024, attraverso l'attuazione di un'azione preparatoria (A6) e una concreta (C5), nell'ambito del Corridoio Ecologico Appenninico Ligure-Piemontese (Figura 1), area di connessione demografica (Marucco et al. 2009) e genetica (Fabbri et al. 2007) tra la popolazione alpina e quella appenninica. Questa zona è stata identificata come target di interventi di monitoraggio e mitigazione dell'ibridazione antropogenica lupo-cane poiché considerata dall'inizio del progetto come area a maggiore rischio, data la connessione e vicinanza geografica con l'Appennino Settentrionale, dove sono documentati zone con elevate frequenze di ibridi.

In modo particolare in Liguria, la presenza di alcuni branchi ibridi era già fortemente sospetta prima dell'avvio del progetto. Diversamente, per quanto riguarda l'ambito italiano alpino, le campagne di monitoraggio intensivo (anche genetico) della popolazione di lupo precedenti il 2018 e precedenti l'avvio di LIFE Wolfalps EU non avevano identificato casi di ibridazione (Marucco et al. 2010; Marucco et al. 2018).

Tuttavia, il monitoraggio sistematico della popolazione alpina, organizzato e coordinato dal progetto nella stagione 2020-2021, ha portato alla detection di quattro branchi ibridi: due nell'Appennino Ligure e Piemontese, e inaspettatamente, 2 casi nel contesto alpino, 1 nelle Alpi Giulie (fuori dall'area di progetto) e 1 nelle Alpi Cozie (Fig. 1) (Marucco et al. 2022).

L'intera area è scarsamente abitata per la maggior parte dell'anno, fatta eccezione per il periodo estivo. La copertura è prevalentemente boschiva, zone coltivate a prato-pascolo si trovano vicino ai centri abitati e alle cascate. Nella parte meridionale dell'area sono frequenti aree più aperte, in corrispondenza di zone rocciose, caratterizzanti il bacino del Rio Miseria.

La "ZSC IT1180017 - Bacino del Rio Miseria", la cui gestione è delegata all'Ente di gestione Aree Protette Appennino Piemontese, comprende la parte meridionale del territorio minimo individuato, dove la frequenza degli avvistamenti da fototrappola è risultata molto alta. Inoltre all'interno della ZSC è presente un'azienda faunistico-venatoria, e il restante territorio è interessato dell'Ambito Territoriale di Caccia "AL4 Ovadese".

Figura 8 - Area identificata come target della sessione degli interventi di gestione degli ibridi lupo-cane in provincia di Alessandria nell'ambito dell'azione C5 del progetto LIFE Wolfalps EU

L'Ente di Gestione delle Aree Protette dell'Appennino Piemontese (APAP), ha prontamente avviato una convenzione con il Parco Nazionale dell'Appennino Tosco-Emiliano (PNATE), con il quale è iniziata una collaborazione per gestire il fenomeno nel corridoio appenninico.

In coinvolgimento di PNATE e dei tecnici esperti del Wolf Appennine Centre (WAC), istituito presso il Servizio Conservazione della Natura e delle risorse agro-zootecniche del Parco Nazionale, ha supportato APAP nella realizzazione delle catture previste dal progetto, di attività di formazione dedicate a tecnici, e di sensibilizzazione del pubblico.

Nel periodo **tra febbraio e marzo 2022 si sono tenuti tre tavoli partecipati, che hanno coinvolto istituzioni, associazioni venatorie, ambientaliste e di allevatori**; le osservazioni emerse dalla procedura decisionale partecipata sono state elaborate da personale esperto, e riportate in qualità di contenuti tecnici definiti nel documento "Piano locale dedicato, (EU guidelines C(2021) 7301 final), Per la gestione dell'ibridazione antropogenica lupo-cane nella popolazione del corridoio appenninico piemontese" (Russo et. al. 2022).

A seguito della documentazione di richiesta inoltrata al Ministero della Transizione Ecologica, l'intervento di cattura e sterilizzazione è stato autorizzato con parere di ISPRA positivo (nota prot. APAP n. 3989/2022). **Visto però il propagarsi del virus delle Peste Suina Africana (PSA)**, e al fine di garantire le misure di biosicurezza idonee a svolgere la cattura in area infetta, **APAP ha ampliato la convenzione stipulata con PNATE anche alla Provincia di Alessandria, fino a quel momento coinvolta solo come supporter del progetto.**

❖ **PRIMA SESSIONE DI CATTURA → 06 - 09 febbraio 2023 - Comune di Ponzzone, Località Cimaferle (AL)**

In questa sessione sono stati attivati 10 strumenti di cattura in 4 siti precedentemente indagati con fototrappole. In un sito (loc. Lavarina) è stata posizionata singolarmente una trappola su un punto di marcatura in zona nettamente separata dalle restanti 9. Queste ultime sono andate a costituire la trap-line predisposta lungo un sentiero (carrozzabile con idonei mezzi fuoristrada) che collega Cimaferle a località Mongorello con la seguente ripartizione: 2 trappole ad un primo bivio, spesso percorso dai lupi target ma non molto marcato; 4 trappole all'incrocio successivo al Rifugio Mongorello, in cui era monitorata da alcuni anni un'intensa attività di marcatura; 3 trappole in un ulteriore punto di marcatura leggermente a monte (intersezione di un crinale secondario col sentiero che sale a località Mongorello). Le trappole sono state mantenute attive 24 ore su 24, poiché la ridotta attività escursionistica nel periodo in oggetto, e le attività di caccia già normalmente ridotte in febbraio risultavano poi totalmente precluse dall'emergenza PSA. A scopo precauzionale, i bivi di imbocco delle aree in cui erano posizionate le trappole sono stati sorvegliati dai guardiaparco dell'Ente di Gestione delle Aree Protette dell'Appennino Piemontese, per avvisare eventuali persone con cani a seguito dell'impossibilità di procedere visto la sessione in corso. E' stata inoltre posizionata una telecamera da esterni con sensore RIP nel tratto di sentiero che precede il sito con le 4 trappole, in modo da comunicare in tempo reale con la squadra di cattura. Questa telecamera è risultata altresì utile per mostrare agli operatori i movimenti animali prossimi al sito di cattura principale, consentendo loro di tenersi maggiormente pronti in caso di invio del segnale di "attivazione trappola".

La prima sessione di cattura si è conclusa con la cattura di una femmina adulta di circa 2-3 anni, la quale non mostrava nessuna anomalia fenotipica che potesse far pensare a ibridazione, e accertato dai video delle fototrappole posizionate che non si trattasse di un individuo appartenente al branco target, è stata immediatamente munita di collare satellitare (Vectronic Vertex a comunicazione GSM) e liberata nello stesso sito di cattura.



Figura 9 - Immagini dell'individuo femmina wild-type catturato durante la prima sessione degli interventi implementati nell'area target dell'Appennino Piemontese: *a sinistra* - veterinario autorizzato alle operazioni di controllo; *a destra* - la lupa immediatamente rilasciata con radiocollare. (Foto PNATE)

❖ **SECONDA SESSIONE DI CATTURA** →26-29 settembre 2023 - Comune di Ponzzone, Località Cimaferle (AL)

La seconda sessione svolta dalla squadra incaricata da APAP ha avuto luogo nella medesima area individuata per la cattura precedente, essendo questo il territorio ancora occupato dal branco ibrido target. Sono state però effettuate alcune lievi modifiche operative, a seguito dell'esperienza maturata nella sessione precedente, e ai più recenti dati dell'attività di fototrappolaggio. Pertanto non è stato più attivato il sito di loc. Lavarina, e lungo la trap-line già collaudata si è dato maggior peso al 3° sito di trappolaggio divenuto più importante per le attività di marcatura del branco target. Nel dettaglio, al sito 1 (denominato bivio) si sono collocate sempre 2 trappole, nel sito 2 (denominato rifugio) solo 2 trappole e nel sito 3 (denominato crinale) si sono predisposte 5 trappole. In totale sulla trap-line vi erano attivate sempre 9 trappole come a febbraio, ma diversamente distribuite.

Il periodo ha fortunatamente coinciso con la parte ormai conclusa di un'intensa stagione di produzione di funghi, per cui i numerosi fruitori dei boschi parvero da subito in netto calo rispetto alle settimane precedenti, ma sicuramente in quantità maggiore rispetto a febbraio. Per questa ragione è stato scelto di disattivare le trappole tra le 6:45 e le 8:30 fino al tardo pomeriggio, per evitare problemi nella fascia oraria di maggior rischio per eventuali fungaioli ed escursionisti.

La notte del 29 settembre 2023 nel sito 3, è **stato catturato un lupo maschio adulto (circa 10 anni)**, il quale è stato riconosciuto tramite l'uso delle fototrappole essere il **maschio alfa del branco target con femmina dominante ibrida**. Trattandosi di un soggetto con genetica nota e priva di alleli provenienti da cane, non è stata reputata necessaria la captivazione, ed è stato rilasciato nel sito di cattura equipaggiato di collare GPS, è stato liberato, e recuperato deceduto alcuni giorni dopo per cause accidentali ([Aree Protette Appennino Piemontese - News - Morto il maschio alfa del branco degli ibridi di Ponzzone](#)).

Si segnala infine che, sebbene gli interventi di gestione implementati nell'area target dell'Appennino Piemontese abbiano portato alla cattura del maschio dominante wild-type, in coppia con l'esemplare di femmina ibrida con mantello chiaro, **nei mesi successivi all'ultima sessione di cattura, è stato documentato il turnover della coppia ibrida e l'instaurarsi di una nuova coppia non ibrida wild-type, dando fine a questa casistica.**



Figura 10 - Foto della seconda sessione di cattura: lupo rilasciato con radiocollare. (Foto PNATE)

4. Gestione dell'ibridazione lupo-cane nell'ambito delle Alpi Cozie in Provincia di Torino

(a cura di L. Giunti ed E. Ramassa, L. Anselmo, G. Quaranta, M. Mauthe Degerfeld e L. Rossi, Perrone D.S, F. Marucco)

4.1 Organizzazione degli interventi aggiuntivi nelle Alpi Cozie

Il Progetto LIFE Wolfalps EU ha previsto sin dall'inizio interventi di gestione dell'ibridazione unicamente nell'ambito del Corridoio Appenninico, mentre le Alpi non erano originariamente considerate target dell'azione C5.

APAC, beneficiario di progetto, sebbene non originariamente coinvolto nell'azione C5, in coordinamento con UNITO-BIOS, a seguito del rilevamento del primo caso di ibridazione in ambito alpino, si è organizzato per attuare la gestione del branco ibrido documentato nelle Alpi Cozie nella stagione 2020-21 (Marucco et al. 2022), e si è fatto promotore, in collaborazione con UNITO-DBIOS, della richiesta per le operazioni di cattura, inviata dalla Regione Piemonte al Ministero dell'Ambiente e I.S.P.R.A, coinvolgendo anche Città Metropolitana di Torino (METO), il Dipartimento di Scienze Veterinarie, il Centro Grandi Carnivori e Il C.A.N.C. (Centro Animali non Convenzionali dell'Ospedale Veterinario Universitario dell'Università di Torino) e i Carabinieri Forestali (con il personale delle Stazioni di Bussoleno e Bardonecchia, Oulx, Pragelato, Giaveno e Almese). Nello specifico UNITO-DBIOS (prof.ssa Francesca Marucco), disponendo del know-how tecnico-scientifico per l'implementazione delle catture, ha organizzato un training volto a formare il trapper e una squadra di tecnici e personale di vigilanza operativo a supporto del team di cattura, (poi costituito dal trapper, dr. Luca Anselmo e 3 veterinari operativi a turno sul campo, dr. Marco Coraglia, dr. Raffaele Turvani e dr. Umberto Vesco, supervisionati dal prof. Luca Rossi). Il C.A.N.C (nello specifico, il prof. Giuseppe Quaranta e la dott.ssa Mitzy Mauthe Von Degerfeld), oltre all'equipe del personale medico veterinario pronto ad operare chirurgicamente gli esemplari da infertilizzare, ha messo a disposizione anche un camper allestito come clinica veterinaria mobile, da trasportare nelle immediate vicinanze del sito di cattura. UNITO ha dato disponibilità gratuita di mezzi e professionalità per gestire l'emergenza. METO, oltre a disporre del proprio personale tecnico e di vigilanza a supporto delle catture, ha provveduto all'acquisto e alla fornitura dell'attrezzatura necessaria per attuare le catture.

L'attuazione degli interventi di gestione dei casi di ibridazione documentati nelle Alpi Cozie ha anche necessitato del coinvolgimento dei sindaci dei Comuni di Villar Focchiardo e Salbertrand, della Protezione Civile di Villar Focchiardo, i quali hanno dato piena disponibilità di locali e attrezzature ed emesso ordinanze in supporto alle determinazioni dirigenziali dell'Ente.

In questo modo, il progetto LIFE Wolfalps EU ha consentito di creare una task-force multidisciplinare di Enti pubblici con competenze tecnico-operative complementari preparata a gestire localmente i casi di ibridazione, anche a lungo termine.

La prassi clinico-veterinaria implementata dal C.A.N.C negli interventi di gestione degli ibridi lupo-cane attuata in Valle di Susa (e descritti di seguito) sono riportati nell' **Allegato 1**.

4.2 Il caso di ibridazione gestito in Bassa Valle di Susa (area dell'Orsiera Rocciavré)

L'area che è stata inizialmente interessata dall'attuazione degli interventi di gestione degli ibridi si trova in Piemonte, in destra orografica della Valle di Susa, nella porzione occidentale delle Alpi, in Provincia di Torino, tra i Comuni di Villar Focchiardo, Sant'Antonino e Vaie dove gravita il branco di lupi denominato dell'Orsiera. A partire dall'inverno 2019-2020, tramite avvistamenti con fototrappole è stato rilevato il passaggio un individuo maschio con fenotipo anomalo biondo (mantello "isabellino"), che mostrava comportamenti da dominante e si accompagnava a una femmina con colorazione tipica, wild-type. Questo esemplare, identificato come TO-M367, nell'inverno 2020/2021 è risultato ibrido anche geneticamente, determinando, tramite pedigree, che tale individuo era figlio della coppia ibrida individuata in Provincia di Alessandria (branco di Acqui Terme - dettaglio nel cap.3.3), e ha raggiunto la Valle di Susa a seguito di un periodo di dispersione. Il branco ibrido fondato da TO-M367, e monitorato intensivamente durante il periodo 2020-2021 in Bassa Valle di Susa, si è riprodotto generando prole. Ad ottobre 2022 il branco ibrido risultava costituito di 6 individui, di cui almeno 4 con fenotipo anomalo biondo. La core area frequentata dal branco ricadeva all'interno dell'Area Protetta e ZSC IT1110006 Orsiera-Rocciavré, con avvistamenti però anche al di fuori dal territorio gestito dall'Ente Parco.

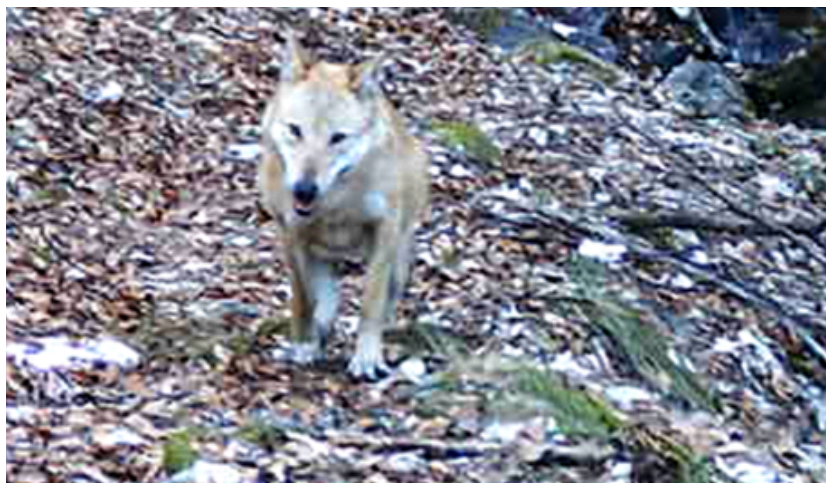


Figura 11 - Maschio ibrido a fenotipo biondo (isabellino) target delle catture presso la bassa Valle di Susa (Foto: Ente di Gestione Aree Protette Alpi Cozie)

❖ PRIMA SESSIONE DI CATTURA → 12 - 26 ottobre 2022

La Regione Piemonte ha trasmesso al Ministero della Transizione Ecologica (MiTE) la richiesta di cattura per la gestione del caso di ibridazione della bassa Valle di Susa il 28 settembre 2022 ottenendo l'autorizzazione su parere favorevole di ISPRA il 10 ottobre 2022. La prima sessione di catture è stata pertanto organizzata nell'ottobre 2022 (dal 12 al 26) nel Comune di Villar Focchiardo, all'interno del Parco Naturale Orsiera-Rocciavré.

La prima sessione di cattura è stata organizzata allestendo 2 linee di cattura, definite incrociando in base a: 1. parametri di frequentazione da parte dei lupi, 2. possibilità di intervento nell'arco di massimo 30 minuti dallo scatto delle trappole e 3. possibilità di impedire l'accesso a esseri umani e animali domestici, soprattutto cani. L'area è stata dunque presidiata con turnazioni da personale della Città Metropolitana di Torino, dei Carabinieri Forestali e Guardiaparco APAC. Come

precedentemente anticipato, la squadra di cattura incaricata dell'implementazione degli interventi era costituita da personale appositamente formato da UNITO-DBIOS, (dr. Luca Anselmo), da un veterinario responsabile per le operazioni di sedazione e monitoraggio dei parametri vitali (a turno tra i dr. Raffaele Turvani, Marco Coraglia, Umberto Vesco, supervisionati dal prof. Luca Rossi del Dipartimento di Scienze Veterinarie dell'Università di Torino) e da due guardie.

La sera del 24 ottobre una trappola scatta, ma all'arrivo degli operatori risulta vuota e solo tramite verifica dei filmati delle fototrappole si scopre che si trattava di un esemplare con manto biondo liberatosi da solo e senza conseguenze, per una combinazione di potenza messa in atto dall'animale e presenza di un tronco dove il congegno di scatto è finito facilitando l'apertura. La sera del 25 ottobre scatta un'altra trappola, e questa volta gli operatori recuperano un esemplare giovane di lupo dalla colorazione *wild type*. Conformemente con le linee guida definite nel progetto, il lupo viene trasportato fino a Grugliasco e trattenuto presso il C.A.NC. in attesa della conferma di ibridazione tramite test di assegnazione genetica. **L'animale viene quindi operato per impedirne la riproduzione (infertilizzato), dotato di collare con trasmettitore GPS e liberato il 28 ottobre 2022** a circa 900 metri dal sito di cattura. Il successivo monitoraggio tramite GPS e fototrappole ha confermato l'ottimo stato di salute e la sua reintegrazione nel branco.

❖ **SECONDA SESSIONE DI CATTURA → 27 marzo - 07 aprile 2023**

Nella primavera del 2023, dal 27 marzo al 07 aprile, si decide di organizzare una seconda sessione di catture, ma in questo caso la frequentazione del branco con individui ibridi risulta essersi spostata nel territorio al di fuori dell'Area Protetta, sempre su Comune di Villar Focchiardo, tra le località Tampe e Feisana dove il dr. Luca Anselmo allestisce due linee di cattura. L'organizzazione è comunque gestita dal Parco, ma il coinvolgimento per il presidio dell'area è affidato maggiormente al personale della Città Metropolitana di Torino e ai Carabinieri forestali e si richiede una maggiore collaborazione al Comune di Villar Focchiardo che mette a disposizione il proprio salone polivalente per l'allestimento della base con il camper clinica mobile del C.A.N.C., anche se nella logica di un pronto intervento in caso di cattura, al team dei 4 catturatori viene richiesto di soggiornare in una baita in quota, messa a disposizione da un privato. La sessione termina, tuttavia, senza successo.

4.2 Il caso di ibridazione gestito in Alta Valle di Susa (Gran Bosco di Salbertrand)

Nello periodo in cui si sono attivate le operazioni di monitoraggio intensivo del fenotipo chiaro nel Parco Orsiera-Rocciavré, anche nel Parco del Gran Bosco di Salbertrand è stato rilevato il passaggio occasionale di un individuo con mantello anomalo, anche in questo caso biondo. Questo fenomeno si è verificato sebbene l'area del Gran Bosco di Salbertrand risultasse, dal monitoraggio con fototrappole e analisi genetiche, occupato stabilmente da un branco caratterizzato da interamente da individui *wild type* (il maschio dominante riconoscibile grazie a una zoppia all'arto anteriore destro). La nuova area, individuata come ulteriore are target, si trova a circa 21 km di distanza in direzione Ovest rispetto al branco di ibridi identificato in bassa Valle di Susa, nel comune di Salbertrand (Alta Valle di Susa). A partire dal gennaio 2023 sono stati riscontrati passaggi sempre più intensi di un individuo con fenotipo biondo, con atteggiamento territoriale e in compagnia di una femmina *wild type*, dapprima in sinistra orografica, quindi fuori dal Parco e man mano in destra orografica, che presumibilmente ha portato alla sostituzione della coppia dominante che smette di

frequentare il Parco. Il monitoraggio tramite fototrappole ha confermato lo spostamento di questo nucleo verso Ovest, in sinistra orografica tra Comune di Salbertrand e Comune di Oulx e il consolidamento della presenza stabile del maschio con fenotipo biondo, anch'esso proveniente dal branco ibrido individuato nella zona di Acqui Terme (AL).

In questa situazione, l'Ente ha richiesto un'estensione territoriale dell'autorizzazione alle catture, già autorizzata dal MiTE su parere ISPRA, per la gestione di questo caso di ibridazione.

Accertata l'avvenuta riproduzione nel luglio 2023, all'interno del Parco e ZSC IT1110010 Gran Bosco, con documentazione fotografica nel rendez-vous site dove sono presenti il maschio adulto con colorazione anomala, la femmina adulta con colorazione wild type e 3 cuccioli di cui 2 con colorazione anomala del manto biondo isabellino e uno con colorazione wild-type, si procede a un monitoraggio intensivo e alla ricostruzione del pedigree tramite campioni genetici raccolti nell'area e all'organizzazione della cattura del maschio ibrido target.

❖ **PRIMA SESSIONE DI CATTURA → 10 - 21 ottobre 2023**

Ottenuta l'autorizzazione, a ottobre 2023 si allestiscono 3 linee di cattura all'interno del Parco, in Comune di Salbertrand, con base logistica all'interno della sede dell'Ente, parcheggio della clinica mobile del C.A.N.C. e facilità di raggiungimento delle trapline nell'arco di 15 minuti. Dato il tipo di regolamentazione di questo settore del Parco, il presidio del territorio è incentrato in 2 punti di maggior accesso da parte dei turisti con il coinvolgimento dei carabinieri forestali e della Città metropolitana di Torino. Nel team di catturatori è sempre presente il dr Luca Anselmo, un veterinario tra Marco Coraglia, Raffaele Turvani e Umberto Vesco e 2 guardiaparco o agenti della Città Metropolitana di Torino. Dal 10 al 21 ottobre l'esito è negativo, tramite verifica dei filmati delle fototrappole si nota un atteggiamento particolarmente diffidente da parte del maschio adulto con colorazione anomala.

❖ **SECONDA SESSIONE DI CATTURA → 05 - 10 novembre 2023**

Nella seconda sessione dal 5 al 10 novembre 2023 si allestiscono solo più due *trap-lines*, riducendo anche l'impegno da parte del personale di vigilanza per il presidio dell'area e implementando l'uso di due fototrappole con SIM per la visione in tempo reale dei video. Rimangono catturati un camoscio e un tasso, subito liberati senza difficoltà. Tramite visione dei filmati si verifica il continuo passaggio degli esemplari giovani biondi e della femmina adulta, senza più essere accompagnata dall'esemplare maschio adulto, il cui ultimo passaggio risulta avvenire il 7 novembre.

❖ **TERZA SESSIONE DI CATTURA → 19 al 22 novembre 2023**

Tramite l'impiego delle fototrappole, viene documentata una predazione su cervo femmina adulta avvenuta lungo una delle due trapline precedentemente allestite. Questo evento fa mobilitare il personale del Parco, il trapper e i veterinari che nel giro di 12 ore organizzano il team di cattura attivando un'unica trap line e tenendo come base logistica l'abitazione privata di un guardiaparco a Salbertrand. La terza sessione di cattura, pianificata dal 19 al 22 novembre, ottiene la sera stessa del 19 novembre la cattura di un esemplare giovane, wild-type, che quindi deve essere trasportato fino a Grugliasco presso il C.A.N.C., in attesa dell'autorizzazione per procedere all'infertilizzazione. Non potendo garantire la sostituzione della squadra nella fase di trasporto, si decide di chiudere le altre trappole. Il **giovane maschio, di cui si ha conferma essere figlio del maschio adulto con**

fenotipo biondo, e quindi discendente dal branco di ibridi originario da Acqui Terme viene infertilizzato, dotato di collare GPS e liberato il 22 novembre, nel cuore del Parco. L'animale monitorato tramite video e tramite ricezione dei fix inviati dal collare GPS è, al momento della stesura di questo report, in vita e risulta essere rimasto nel territorio del branco originario.



Figura 12 - Task-force in azione creata nell'ambito dell'azione C5 per la gestione dell'ibridazione in Valle di Susa - Provincia di Torino: *a sinistra* - personale di vigilanza APAC e METO; *in centro* - team di cattura in azione (trapper, veterinario e guardiaparco operanti in campo); *a destra* - Clinica mobile veterinaria messa a disposizione dal C.A.N.C a titolo gratuito (Foto: Ente di Gestione Aree Protette Alpi Cozie).



Figura 13 - A sinistra: Operazioni clinico-veterinarie effettuate presso la clinica veterinaria del C.A.N.C dell'Università di Grugliasco. A destra: installazione del collare GPS per il monitoraggio dell'ibrido lupo-cane catturato in Bassa Valle di Susa (Foto: Prof. G. Quaranta - C.A.N.C.).

5. Gestione dell'ibridazione lupo-cane in Regione Lombardia

(a cura di Daniela Grande, Elisabetta Maria Rossi, Fabrizio Cappa, Stefano Neé)

Nell'ambito della azione C5, non è stato prevista la costituzione di una squadra di intervento per il territorio di **Regione Lombardia**, tuttavia è stato effettuato un intervento opportunistico in occasione del recupero di un esemplare di lupo ferito, il cui ritrovamento è avvenuto in una zona limitrofa dell'Appennino pavese, che rappresenta un importante corridoio ecologico tra l'Appennino e le Alpi. **L'intervento descritto di seguito rappresenta una replica della buona pratica relativa alla gestione degli ibridi lupo-cane, basata sulla strategia adottata nell'ambito del Progetto LWAEU.**

Le attività di recupero sono state condotte come stabilito dal protocollo operativo per l'organizzazione del soccorso e gestione di lupi in difficoltà o smaltimento di lupi morti sul territorio regionale approvato con la D.G.R. 612 del 10/07/2023 che ha tenuto conto delle indicazioni delle linee guida 'Long term shared management of hybrids at international alpine scale' (giugno, 2021) elaborate nell'ambito dell'azione A6 di progetto.

❖ CASO ESEMPLARE LUPO FEMMINA (ID ISPRA W3048) 'LAYLA'

Il giorno 23 febbraio 2024 intorno alle 8.00 in località Colombetta nel Comune di Stradella in provincia di Pavia è stata recuperata una lupa nera in un laccio. Inizialmente soccorsa da una volontaria ENPA e da un veterinario dell'Agenzia di Tutela della Salute (ATS) competente per il territorio è stata portata in una clinica veterinaria pensando che si trattasse di un cane, ma in clinica è stata riconosciuta come individuo di lupo e portata dapprima al CRAS Cascina Fornace dove una volta stabilizzata è stata successivamente trasferita presso il Centro di Recupero Fauna Selvatica del Monte Adone che, a seguito di rx, ha confermato una frattura completa (craniale e caudale) dell'arcata zigomatica.

Di seguito è riportata l'esatta posizione del ritrovamento <https://maps.app.goo.gl/n9FWLrvDeS4no7WN7>, rilevata durante il sopralluogo dei CUFA e trattandosi di un atto di bracconaggio i forestali hanno sequestrato il laccio e avviato le indagini.



Figura 14 - Foto dell'esemplare con mantello nero-scuro W3048 trasferito in clinica e dettaglio delle zampe posteriori un cui sono osservabili gli speroni.

Come previsto dal paragrafo 6.2.1. del protocollo operativo già citato, è stato effettuato un test genetico per verificare se si trattasse o meno di un individuo ibrido, in quanto caratterizzato da un **fenotipo fortemente anomalo, nero e dalla presenza di speroni**.

Il risultato del test genetico ha evidenziato che si trattava di lupo femmina appartenente alla popolazione di lupo italiana $Q_{wIT}=0,998$ ($CI=0,987-1,000$) con passata **introgressione al gene kb**, ovvero un individuo che presenta tracce di reincrocio con il cane solo al gene CBD103 responsabile della colorazione melanica del mantello.

Una volta che l'esemplare ha recuperato completamente, come previsto dal paragrafo 6.2.2. del succitato protocollo operativo, il CRAS, soggetto preposto al rilascio dell'animale, ha effettuato richiesta di parere ad ISPRA, la cui indicazione è stata quella di procedere alla sterilizzazione dell'esemplare, ritenendo opportuno intervenire in questo caso, su un individuo introgresso con fenotipo anomalo tenendo conto che l'area di rilascio è l'area dell'Appennino Pavese che costituisce un importante corridoio ecologico che collega l'Appennino alle Alpi, è che, pertanto, la priorità è quella di preservare la popolazione alpina dal fenomeno dell'ibridazione.

Come da prescrizione del parere ISPRA, è stato eseguito l'intervento di sterilizzazione in laparoscopia, successivamente la lupa è stata equipaggiata di collare GPS e rilasciata giovedì 6 giugno 2024.

Di seguito è riportata l'immagine degli spostamenti effettuati dall'esemplare dal 6 giugno al 6 settembre 2024, che ha sempre gravitato nell'area tra la pianura pavese e le colline dell'Oltrepò pavese. Il 27 agosto 2024, c'è stata un'ulteriore conferma di presenza dell'animale rilevata tramite video come riportato nel fermo immagine sottostante.

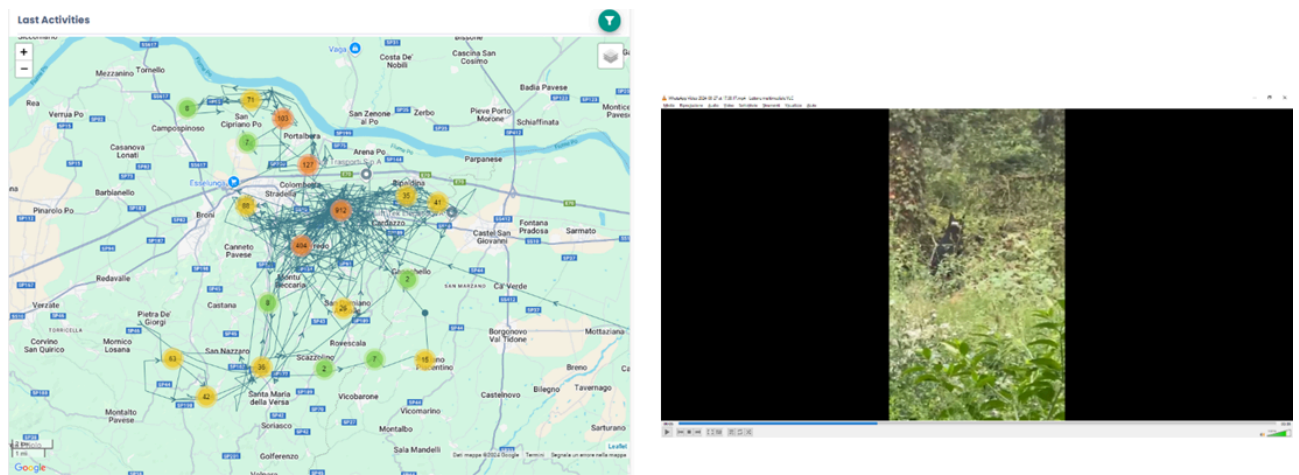
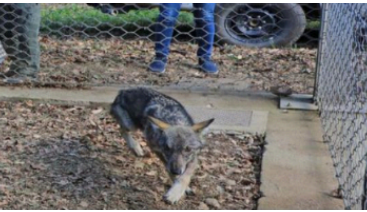


Figura 15 - Spostamenti dell'esemplare W3048 rilevati tramite GPS dal 6 giugno al 6 settembre 2024 e fermo immagine di un video realizzato mediante fototrappola il 27/08/2024.

6. Interventi di recupero di lupi feriti o in difficoltà

Period	Alpine Region	Partners and Supporters involved	Cause of injury	Short description of the intervention	Image
04/2020	Piedmont (San Sebastiano Curone, AL)	UNITO, Province of Alessandria, CANC	Poaching	The wolf, before being rescued, remained 3-4 days trapped by a poacher's snare. It was cured in collaboration with the UNITO-CANC (Cure Center for Non Conventional Animals) of the University of Torino, but died due to very serious injuries inflicted by a snare.	
03/2022	Aosta Valley	RAVA	Intraspecific aggression	The rescued wolf was transported to the veterinary clinic for initial treatment. and then transferred to CRAS, in a special secure area. The wolf was equipped with a GPS radio-collar before the release in nature, for following monitoring in the area, according to the indications provided by the Istituto Superiore per Environmental Protection and Research (I.S.P.R.A.)	
09/2022	Piedmont (Province of Torino)	METO, UNITO CANC	Road accident with a vehicle	A young wolf was discovered unconscious in a foothill area of Canavese and brought to the The UNITO- Canc Veterinary Clinic for appropriate examinations and care, finding no bone fractures, but a state of traumatic shock. The animal responded well to treatments (see picture), and was released 2 weeks later in the rendez-vous site of its pack (detected and monitored by METO)	

Period	Alpine Region	Partners and Supporters involved	Cause of injury	Short description of the intervention	Image
09/2022	Piedmont (Province of Asti)	Province of Asti; APAM, ASL, CANC	Road accident with a vehicle	In the Monferrato area a dispersal male wolf, injured following a road accident, was rescued by the ASL veterinary service, and transferred to UNITO-Canc veterinary clinic for care and treatments. 10 days later the wolf was released equipped with a GPS-collar (see picture). In May 2023, the GPS-collar stopped working, therefore, an inspection was carried out supported by UNITO-DBIOS and an anti-poison dog team, which led to the discovery of only the gps-collar, cut and thrown into a water course, in the municipality of Cuccaro Monferrato. The wolf is suspected to be killed by poaching.	
04/2022	Piedmont (Province of Torino)	APAC-APAM - UNITO CANC	Intraspecific aggression	On 29/04/2022 a young female wolf was found severely injured due to a conspecific attack. the she-wolf received intensive care at the UNITO-Canc veterinary clinic, but its compromised condition allowed it to be released at the wildlife Centre "Men and Wolves" of Entracque (in APAM) (see picture)	
01/2023	Piedmont (Roccavione, Province of Cuneo)	APAM, CUFA ASL, UNITO, CANC	Road accident with a vehicle	On January 30th 2023, a young male wolf – hit by a vehicle - was recovered in Roccavione (CN) by APAM in collaboration with CUFA and ASL. Then the injured wolf was admitted to the veterinary hospital of the University of Turin (CANC) for veterinary treatment. On February 23rd, this wolf was euthanized due to unrecoverable bad physical condition according to the diagnosis of the CANC veterinarian.	

Period	Alpine Region	Partners and Supporters involved	Cause of injury	Short description of the intervention	Image
02/2023	Piedmont (Province of Cuneo)	APAM, UNITO, CUFA, ASL, Province of Cuneo CANC	Intraspecific aggression	On February 26th, an injured young male wolf was captured in Vinadio (CN) by APAM in collaboration with CUFA, the Province of Cuneo and ASL. The wolf was taken to the veterinary hospital of the University of Turin (CANC). Finally, this wolf died a few hours later due to unrecoverable bad physical conditions and trauma reported by intraspecific aggression.	
03/2023	Liguria - Piedmont	RELI-APAM-UNITO	Falling from a roof in Savona	In 02.03.23 in Savona city an adult male wolf was rescued by the NRVFA officers after having fallen in a private garden. After surgical reduction of a femur fracture and consequent rehabilitation period the wolf was released on the heights behind Savona the 31st of July, equipped with a GPS collar (see picture). It is now traveling in the Alpi Maritime Area and intensively monitored in the framework of the Action C3 for the useful spatial and food ecology data.	
10/2023	Liguria	RELI	Sick animal with mange	In the late evening of 26/10/2023 in the locality "Foce" of the Municipality of Framura (SP), the capture of a 5 months-female was performed. Given its young age and general bad condition, sedation of the animal was not carried out, so it was placed in a suitable carrier and conferred at the facility specially built by the National Park of the Tuscan-Emilian Apennines. The next day the animal was subjected to a veterinary examination as well as prophylaxis for mange were carried out. Considering that the young female was assigned to the Italian Wolf population (with no evidence of hybridization), and then released in nature on 14/11/2023, in the vicinity of the capture	

Period	Alpine Region	Partners and Supporters involved	Cause of injury	Short description of the intervention	Image
				site, also in view of the improved health condition.	
12/2023	Liguria	RELI	Road accident with a vehicle	On Friday 1 December, in the morning, the NRVFA officers intervened in the municipality of Vado Ligure (SV), to recover an injured wolf, presumably hit by a vehicle. The animal had been reported the previous evening, but in the dark the search operations had been unsuccessful. The next morning, thanks to the support of the canine unit of the NRVFA, the specimen that had dragged itself into the nearby bush was identified and recovered. ENPA volunteers collaborated in the operations. The wolf was taken to the ENPA CRAS of Cadibona but died a few days later.	
01/2024	Liguria	RELI	Trapped wolf in an urbanized area of Genoa	On January 24th, around 8:30 AM, the staff of the Regional Wildlife Supervision Nucleus was alerted about a suspected wolf in the gardens of the former "Pastorino" hospital in Genoa Bolzaneto, currently used by the local ASL 3. Upon arrival, they confirmed it was an adult wolf, seemingly in good health but visibly frightened. It likely descended from nearby woods during the night and sought refuge in the gardens. The area was secured, to perform sedation of the wolf by a veterinarian with a tranquilizer gun. The animal was then safely captured, examined, equipped with a GPS collar, and released back into a suitable habitat. The GPS collar showed the wolf moving away the next morning, confirming the success of the operation.	

Period	Alpine Region	Partners and Supporters involved	Cause of injury	Short description of the intervention	Image
02/2024	Liguria	RELI	Unknown	On 28 February, the Regional Wildlife Supervision Nucleus (NRVFA) officers captured with tele-anesthesia a young wolf that had been reported for a few days to wander around with a visibly injured front paw in Bavari on the heights of Genoa. Transferred to the ENPA CRAS of Campomorone The animal had to be euthanized due to its serious condition.	
03/2024	Liguria	RELI	Trapped in a courtyard	On 22/03/2024 in Toirano (SV) the NRVFA officers, assisted by the veterinarian ASL 2 dr. Caroggio recovered an adult she-wolf with tele anesthesia. The animal was released immediately afterwards in the woods nearby. At that moment the specimen was on heath and showed the ancient loss of the right hind path but perfectly healed.	

7. Attività di comunicazione e sensibilizzazione attuate nell'ambito dell'azione C5

(a cura di L. Scillitani e M. Debiaggi)

Una campagna di sensibilizzazione sull'ibridazione del cane lupo è stata avviata durante il progetto in connessione con lo sviluppo dell'azione concreta al fine di informare il grande pubblico sulla problematica e relativamente alle operazioni svolte sul territorio.

Sul sito web LWA EU è stata realizzata inizialmente una sezione FAQ dedicata, e nel corso delle attività di progetto sono stati pubblicati oltre una decina di articoli di notizie nella sotto-sezione CONTROLLO DELL'IBRIDAZIONE del sito web di progetto (<https://www.lifewolfalps.eu/category/controllo-dellibridazione/page/2/>) e 20 post sui social media (Instagram e Facebook) sulle diverse attività svolte. Una rubrica serializzata (#ibriPOST, 4 in totale, <https://www.lifewolfalps.eu/ibripost-cose-libridazione/>) è stata pubblicata sui social media per spiegare aspetti specifici dell'ibridazione antropica (problema di conservazione, metodi di indagine, gestione).

Una clip dedicata nei video animati di progetto è stata prodotta e pubblicata nel novembre 2022 (<https://youtu.be/qXccM10E6UY?si=uXF7Ps7kOg7ZA1Nw>).

Inoltre è stata realizzata una brochure dedicata "L'ibridazione tra lupo e cane" (<https://www.lifewolfalps.eu/wp-content/uploads/2022/08/LWA-EU-brochure-lbriidazione.pdf>) e distribuita tra i diversi partner presso Comuni e ad altri uffici pubblici (CC, ASL, scuole, centri visita dei parchi...).

I Parchi Alpi Cozie hanno inoltre realizzato e pubblicato nel giugno 2024 un video (<https://www.youtube.com/watch?v=lwFcWToQpWw>) relativo al lavoro di ricerca condotto dal Parco nell'ambito del progetto LWA EU a seguito della comparsa di un lupo dal pelo insolitamente biondo nel Parco Naturale Orsiera Rocciavré. I protagonisti delle operazioni di studio e di cattura raccontano le diverse fasi del lavoro.

8. Bibliografia

- Allendorf, F.W., Leary R.F., Spruell P., Wenburg J.K. (2001). The problems with hybrids: setting conservation guidelines. *Trends Ecol Evol.* 16:613–622.
- Bellard C., Genovesi P., Jeschke JM. (2016) Global patterns in threats to vertebrates by biological invasions. *Proc. R. Soc. B* 283: 20152454. <http://dx.doi.org/10.1098/rspb.2015.2454>
- Boitani, L., Alvarez F., Anders O., Andren H., Avanzinelli E., Balys V., Blanco J. C., Breitenmoser U., Chapron G., Ciucci P., Dutsov A., Groff C., Huber D., Ionescu O., Knauer F., Kojola I., Kubala J., Kutal M., Linnell J., Majic A., Mannil P., Manz R., Marucco F., Melovski D., Molinari A., Norberg H., Nowak S., Ozolins J., Palazon S., Potocnik H., Quenette P.-Y., Reinhardt I., Rigg R., Selva N., Sergiel A., Shkvyrja M., Swenson J., Trajce A., Von Arx M., Wolf M., Wotschikowsky U., Zlatanova D. (2015). Key actions for Large Carnivore populations in Europe. Institute of Applied Ecology (Rome, Italy). Report to DG Environment, European Commission, Bruxelles. Contract no. 07.0307/2013/654446/SER/B3.
- Caniglia, R., Fabbri, E., Greco, C., Galaverni, M., Manghi, L., Boitani, L., ... & Randi, E. (2014). Black coats in an admixed wolf × dog pack is melanism an indicator of hybridization in wolves?. *European Journal of Wildlife Research*, 60(2), 233-238.
- Fabbri, E., Miquel C., Lucchini V., Santini A., Caniglia R., Duchamp C., Weber J.M., Lequette B., Marucco F., Boitani L., Fumagalli L., Taberlet P. e Randi E. (2007). From The appennines to the Alps: colonization genetics of naturally expanding Italian wolf *Canis lupus* population. *Molecular Ecology* 16:1991-1671 10.1111/j.1365-294X.2007.03262.x.
- Fabbri, E., Caniglia, R., Galaverni, M., & Randi, E. (2007). Noninvasive genetic tagging of free-ranging wolves. *Molecular Ecology Notes*, 7(5), 813-822.
- Hindrikson M, Remm J, Pilot M, Godinho R, Stronen AV, Baltrūnaitė L, et al. 2017. Wolf population genetics in Europe: a systematic review, meta-analysis and suggestions for conservation and management. *Biol Rev.* 92: 601–1629.
- Leonard, J. A., Echegaray, J., Randi, E., & Vilà, C. (2015). Impact of hybridization with domestic dogs on the conservation of wild canids. in Matthew E. Gompper (ed.), *Free-Ranging Dogs and Wildlife Conservation*, 170. DOI: <https://doi.org/10.1093/acprof:osobl/9780199663217.003.0007>.
- Marucco, F. (2009). Spatial population dynamics of a recolonizing wolf population in the Western Alps. University of Montana, Missoula.
- Marucco, F., E. Avanzinelli, B. Bassano, R. Bionda, F. Bisi, S. Calderola, C. Chioso, U. Fattori, L. Pedrotti, D. Righetti, E. Rossi, E. Tironi, F. Truc and K. Pilgrim, Engkjer C., Schwartz M. (2018). La popolazione di lupo sulle Alpi Italiane 2014-2018. Relazione tecnica, Progetto LIFE 12 NAT/IT/00080 WOLFALPS – Azione A4 e D1.
- Marucco F., E. Avanzinelli, M. V. Boiani, A. Menzano, S. Perrone, P. Dupont, R. Bischof, C. Milleret, A. von Hardenberg, K. Pilgrim, O. Friard, F. Bisi, G. Bombieri, S. Calderola, S. Carolfi, C. Chioso, U. Fattori, P. Ferrari, L. Pedrotti, D. Righetti, M. Tomasella, F. Truc, P. Aragno, V. La Morgia, P. Genovesi (2022). La popolazione di lupo nelle regioni alpine Italiane 2020-2021. Relazione tecnica dell'Attività di

monitoraggio nazionale nell'ambito del Piano di Azione del lupo ai sensi della Convenzione ISPRA-MITE e nell'ambito del Progetto LIFE 18 NAT/IT/000972 WOLFALPS EU.

Seehausen, O., Takimoto, G., Roy, D., & Jokela, J. (2014). Speciation reversal and biodiversity dynamics with hybridization in changing environments. *Molecular Ecology*, 24(8), 225-246.

- ALLEGATO 1

Sterilizzazione degli ibridi, descrizione della clinica mobile e captivazione temporanea degli animali catturati

(a cura di G. Quaranta e M. Mauthe Degerfeld - Centro Animali non Convenzionali C.A.N.C, Grugliasco - TO)

Breve sommario

1. INTRODUZIONE
2. DESCRIZIONE DETTAGLIATA DELLA PROCEDURA DI INFERTILIZZAZIONE DA ADOTTARE SUGLI IBRIDI IN VAL DI SUSA
3. DESCRIZIONE DELLA CLINICA MOBILE ATTREZZATA PER LA CHIRURGIA VETERINARIA
4. EVENTUALE CAPTIVAZIONE TEMPORANEA (SE NECESSARIA) E RILASCIO
5. DEFINIZIONE DELL'EQUIPE DEL C.A.N.C.

1. INTRODUZIONE

Allo stato delle conoscenze, il lupo (*Canis lupus*) ha un ciclo riproduttivo stagionale mono-estrale che si manifesta, generalmente nel periodo invernale e che porta, dopo una gravidanza di circa 63 giorni ad un parto con la nascita in media di 2-6 cuccioli per parto. L'insorgenza del calore è legata ad una serie di fattori, non ancora tutti completamente chiariti, probabilmente comunque correlati a fotoperiodismo positivo, ma anche alle condizioni climatiche e alla disponibilità alimentare. In questi animali è anche riconosciuta una forte influenza comportamentale poiché è ben nota la capacità della femmina alfa di inibire sessualmente le altre femmine del gruppo.

Nel lupo europeo, tuttavia, questo fenomeno è meno apparente poiché si tratta di branchi familiari numericamente contenuti in cui molte delle femmine sono dei soggetti che non hanno ancora completato l'accrescimento e in fase prepuberale.

Nel cane (*Canis lupus familiaris*) il comportamento sessuale, invece, è lievemente diverso poiché le femmine possono avere anche due cicli estrali all'anno e, quindi, due parti e la presenza di più femmine, dominanti o meno, non solo non inibisce la capacità sessuale, ma spesso si verifica il fenomeno della sincronizzazione di più calori contemporaneamente di più soggetti conviventi. Questo fenomeno si verifica sia negli animali di proprietà con condizioni di vita ideali, sia nei soggetti randagi.

È chiaramente poco noto allo stato attuale il comportamento sessuale di soggetti ibridi che vivano sul libero territorio, mentre è riportato da esperienze personali che negli ibridi di cane lupo cecoslovacco X lupo e viceversa, tenuti in cattività, si abbiano dei ritorni in calore distanziati di circa 8 mesi e quindi svincolati dalla stagionalità.

Nei canidi, il controllo della riproduzione permanente può essere ottenuto attraverso due vie:

- Castrazione: cioè l'ablazione chirurgica di entrambe le gonadi (testicoli o ovaie)

- Interruzione del canale riproduttivo: rispettivamente tramite deferentectomia nel maschio e salpingectomia nella femmina.

È anche possibile, a livello teorico, una castrazione “temporanea” mediante la somministrazione di sostanze anti-ormonali con metodica *long-acting*.

Entrambi i metodi chirurgici consentono una effettiva interruzione della capacità riproduttiva, ma con una sostanziale differenza poiché nel caso delle tomie, poiché le gonadi rimangono *in situ* e funzionanti, permane la fisiologica attività ormonale con vantaggi e svantaggi ad essa connessi. Il mantenimento dei *pattern* ormonali consente di preservare tutte le caratteristiche comportamentali e i caratteri sessuali secondari tipici di specie e questo significa:

- Mantenimento della aggressività tipica del maschio e della gerarchia all'interno del gruppo;
- Mantenimento delle fisiologiche manifestazioni estrali e conseguentemente accoppiamento (tuttavia infecondo);
- Attitudine alla cooperazione all'interno del gruppo nelle azioni di ricerca cibo e protezione del territorio di caccia.

Nel caso della castrazione chirurgica, il soggetto potrebbe perdere il suo ruolo gerarchico all'interno del gruppo venendo marginalizzato e questo fenomeno si manifesta con maggior incidenza in funzione inversa all'età di intervento.

Dal punto di vista tecnico, la castrazione chirurgica prevede l'apertura di una breccia operatoria sufficientemente ampia da poter esteriorizzare la gonade (minimo 5-8 cm nella femmina e 3-5 cm nel maschio) al fine di isolarla e poi rimuoverla. La breccia operatoria deve quindi essere chiusa mediante punti di sutura; i normali processi riparativi cicatriziali potrebbero arrecare un po' di fastidio all'animale che, leccandosi potrebbe portare alla riapertura, anche solo parziale, della breccia operatoria. Per questo motivo sarebbe opportuno che il soggetto, nell'immediato post-operatorio (3-5 giorni), fosse sottoposto a captivazione.

Nel caso della salpingectomia o deferentectomia, l'intervento è sovrapponibile a quanto precedentemente descritto, ma le ridotte brecce operatorie, ovviamente, garantiscono tempi di recupero inferiori e minori possibilità di complicanze post-operatorie.

Salpingectomia e deferentectomia possono anche essere effettuati con TECNICA MININVASIVA, che prevede il ricorso ad un endoscopio e opportuni strumenti operatori che consentono l'apertura di tre brecce operatorie di minima entità (3-5 mm) sicuramente meno traumatiche per il soggetto anche se con tempi di esecuzione più protratti. Uno dei maggiori benefici della laparoscopia è legato al fatto che le ridotte brecce operatorie, e l'assenza di coinvolgimento del sistema vascolare locale, consentono la reintroduzione al risveglio dall'anestesia. La ridotta dimensione delle brecce operatorie consente di non applicare punti di sutura perché le ferite sono comunque in grado di guarire spontaneamente in tempi ridotti.

È anche possibile l'utilizzo della tecnica mininvasiva nel caso della chirurgia ablatoria dell'ovaio, ma l'asportazione della gonade dall'addome, richiede l'ampliamento di almeno una delle brecce

operatorie per consentire la fuoriuscita delle gonadi, di dimensioni superiore (2-3 cm) rispetto a quelle dell'accesso.

La tecnica mininvasiva è applicabile anche in soggetti estremamente giovani (limite minimo un mese di vita) per le caratteristiche di magnificazione dell'endoscopio, per cui è applicabile anche a eventuali cuccioli ancora in tana.

Entrambe le tipologie di intervento prevedono l'utilizzo di un protocollo anestetico-analgescico con anestesia generale gassosa e, quindi, previa induzione per via parenterale, intubazione del soggetto e suo collegamento ad un apparecchio anestesilogico per il mantenimento in anestesia gassosa. I soggetti in corso di anestesia saranno collegati a monitor multi-parametrico per il monitoraggio intraoperatorio dei parametri vitale (frequenza cardiaca, frequenza respiratoria, saturazione in ossigeno di emoglobine e concentrazione di CO₂ a fine espirazione).

Oltre gli eventi avversi già citati, e a quelli che normalmente si presentano nel corso di questa tipologia di interventi, le maggiori problematiche che si possono in questo momento ipotizzare sono legate alla scarsa conoscenza clinica del soggetto operato (anamnesi, patologie sottostanti, forme subacute, ecc.) vista anche l'impossibilità di effettuare esami complementari preoperatori. Seppur molto rare (< 1%), sono possibili nella tecnica mininvasiva, soprattutto nella fase di apertura delle brecce operatorie, l'interessamento involontario di organi interni, quali intestino, milza, fegato, ecc., con profuso sanguinamento, che potrebbe obbligare il chirurgo alla conversione in chirurgia tradizionale. Una evenienza da tenere in considerazione è che nel cane la salpingectomia causa frequentemente, in età avanzata, la formazione di cisti ovariche o peri-ovariche che nel caso degli animali domestici rende necessario un intervento chirurgico di risoluzione. È tuttavia da sottolineare che questa evenienza si manifesta nella cagna in età molto avanzata (> 12 anni) cioè in una fase di vita presumibilmente superiore alle aspettative di vita medie di un selvatico in natura.

Gli interventi prospettati non sono applicabili nella femmina gravida dove l'unico intervento proponibile è l'ovario-isterectomia, cioè l'asportazione *in toto* dell'utero repleto con una breccia operatoria di adeguate dimensioni e conseguente necessità di idoneo periodo di captivazione oppure la posticipazione dell'intervento al post-parto e alla prima fase di allattamento (almeno tre settimane dal parto) in questo caso, evidentemente, si dovrà ipotizzare di intervenire anche sui cuccioli.

Le procedure anestetico-chirurgiche, soprattutto nel caso della chirurgia mininvasiva, richiedono idealmente un soggetto a stomaco e intestino vuoto, che è un evento non facilmente gestibile in un animale di cattura. Per questo motivo, si consiglia di effettuare l'intervento almeno 10-12 ore dopo la cattura stessa, periodo durante il quale il soggetto dovrebbe aver svuotato lo stomaco e gran parte dell'intestino e smaltito l'anestetico di cattura, consentendo una maggior sicurezza nelle successive fasi anestesilogiche.

Chiaramente questa fase dovrebbe svolgersi in luogo chiuso, buio (cassa) seppur sufficientemente arieggiato, e senza stimoli sonori tali da comportare stress al soggetto.

Gli interventi possono essere effettuati su una clinica mobile perfettamente attrezzata allo scopo e già utilizzata per interventi analoghi su altra specie. Tale possibilità consentirebbe, tra l'altro, di realizzare gli interventi direttamente sul luogo di cattura, o in zona prossima, e in caso di chirurgia mininvasiva, la rapida liberazione del soggetto sul territorio che quindi non si configurerebbe come reintrodotta.

2. DESCRIZIONE DETTAGLIATA DELLA PROCEDURA DI INFERTILIZZAZIONE DEGLI IBRIDI LUPO-CANE IN VAL DI SUSA

A seguito di quanto espresso nell'introduzione, si propone di effettuare gli interventi su animali in oggetto utilizzando la tecnica laparoscopica.

Gli animali catturati saranno anestetizzati utilizzando una miscela di zolazepam e tiletamina (nome commerciale Zoletil distribuito in Italia dalla Fatro). La dose utilizzata sarà decisa dall'anestesista dell'equipe del CANC in funzione dello stato clinico del soggetto (peso, età apparente, problemi eventualmente emersi in fase di cattura, eventuale quadro clinico emerso alla visita preanestetica, ecc.).

Dopo aver verificato il livello di anestesia il soggetto sarà sottoposto alla visita clinica ginecologica utilizzando anche un ecografo per verificare l'idoneità del paziente all'intervento.

A quel punto si procederà all'intervento vero e proprio.

- Nel caso di femmina al paziente verrà introdotto un trocar di 5 mm per l'inserimento dell'endoscopio. Il trocar sarà posizionato all'altezza della linea alba, un paio di cm cranialmente alla cupola della vescica. Altri due trocar saranno posizionati a destra ed a sinistra, lateralmente in posizione craniale rispetto al polo craniale del rene. Verranno con l'endoscopio evidenziate le due borse ovariche e sarà effettuata una resezione della salpinge in modo da creare una soluzione di continuo permanente alla salpinge. In caso di gravidanza l'intervento sarà effettuato con tecnica classica che prevede l'incisione della linea alba, di 3-5 cm con esteriorizzazione della borsa ovarica ed esecuzione della resezione "a vista". In questo caso il soggetto dovrà essere contenuto in luogo idoneo per un periodo variabile di 3-5 giorni o più in modo da assicurarsi del buon recupero post-operatorio e della perfetta deiscenza delle ferite. In entrambi i casi la resezione della salpinge sarà effettuato con il ricorso di un particolare bisturi elettrico al plasma che assicura la perfetta esecuzione della sezione provocando il minimo danno ai tessuti circostanti.
- Nel caso di un soggetto maschio, il soggetto sarà sottoposto alla deferentectomia dei dotti deferenti praticando una incisione alla base del pene. In questa zona corrono i dotti deferenti, situati nel sottocute che saranno facilmente isolati e resecati sempre utilizzando il bisturi al plasma.

3. DESCRIZIONE DELLA CLINICA MOBILE ATTREZZATA PER LA CHIRURGIA VETERINARIA

Gli interventi saranno effettuati utilizzando a supporto dell'equipe del CANC un camper attrezzato, denominato del Dipartimento di Scienze Veterinarie dell'Università di Torino, di cui il

CANC è una specifica unità specializzata Clinica mobile (si veda foto). All'interno della clinica mobile si trovano tutte le attrezzature necessarie all'esecuzione dell'intervento.



Foto - Clinica mobile attrezzata per la chirurgia veterinaria

4. EVENTUALE CAPTIVAZIONE TEMPORANEA (SE NECESSARIA) E RILASCIO

In caso di soggetti fenotipicamente "lupo" ma sospetti di essere genotipicamente ibridi in attesa del risultato delle analisi genetiche, i soggetti dovranno essere costretti in un ambiente idoneo di captivazione. Tale periodo di "contenzione" potrà essere trascorso presso i locali del CANC in cui si trovano strutture idonee ad ospitare in sicurezza gli animali. In questi casi sarà anche rispettata l'esigenza del minor contatto possibile degli animali che dovranno essere poi rilasciati, per minimizzare l'abituazione verso l'uomo. In detti locali si sono già ricoverati lupi feriti che sono stati curati dal personale del CANC negli anni scorsi. In questo caso l'intervento avrà luogo nei locali del CANC (Largo Braccini 2, 10095 Grugliasco - Torino).

Anche gli animali operati con tecnica classica potranno trovare ospitalità durante la degenza post-operatoria.

Il rilascio potrà essere effettuato in zona idonea non appena verificato il pieno recupero da parte dei soggetti sottoposti ad intervento.

5. DEFINIZIONE DELL'EQUIPE DEL CANC

- Mitzy Mauthe von Degerfeld: Veterinario anestesista (responsabile CANC) (Allegato CV)
- Giuseppe Quaranta: Veterinario coordinatore delle attività su campo (Allegato CV)
- Matteo Serpieri, Borsista CANC, Veterinario, aiuto anestesista (Allegato CV)
- Luca Scandone: Veterinario, chirurgo
- Giuseppe Bonaffini: Veterinario, Specializzando in Clinica e Chirurgia Veterinaria, aiuto Chirurgo
- Chiara Ottino, Veterinario, MD, ecografie

Bibliografia

Seal et al. - Endocrine Correlates of Reproduction in the Wolf. I. Serum Progesterone, Estradiol and LH during the Estrous Cycle BIOLOGY OF REPRODUCTION 21, 1057-1066 (1979)
Katić, Dupré, Laparoscopic ovariectomy in small animals, InPractice, 39 (4), 170-180 (2017)
Webb, Deutch, In bitches, is ovariectomy/ovariohysterectomy by laparoscopy less painful postoperatively than by midline open laparotomy? Veterinary Evidence journal, 6 (1), 1-19 (2021)