



Centro
Grandi Carnivori



Progetto LIFE 12 NAT/IT/000807 WOLFALPS

Wolf in the Alps: implementation of coordinated wolf conservation actions
in core areas and beyond
- Azione A4 -

Relazione tecnica

LO STATUS DEL LUPO IN REGIONE PIEMONTE

2014-2016

(CON EVOLUZIONE DAL 1999 AL 2016)

Maggio 2017



LIFE12 NAT/IT/000807



Autori della relazione tecnica:

Marucco, F*, Avanzinelli E °*

* Centro di riferimento Grandi Carnivori –Ente di gestione delle Aree protette delle Alpi Marittime, Progetto LIFEWolfAlps; ° Ente di gestione delle Aree protette delle Alpi Cozie, Progetto LIFE WolfAlps

Indicazioni per la citazione:

Marucco F. e Avanzinelli E. (2017). Lo Status del lupo in Regione Piemonte. In: Marucco et al. (2017). Lo Status della popolazione di lupo sulle Alpi Italiane e Slovene 2014-2016 Relazione tecnica, Progetto LIFE 12 NAT/IT/00080 WOLFALPS – Azione A4.

Ogni capitolo della relazione tecnica si può citare indipendentemente, in particolare:

Marucco F., Colombo M., Martinelli L., Sigaud D. (2017) Lo stato di presenza del lupo in provincia di Cuneo. In Marucco F. e Avanzinelli E. (2017): Lo Status del lupo in Regione Piemonte. In:Marucco et al. (2017). Lo Status della popolazione di lupo sulle Alpi Italiane e Slovene 2014-2016 Relazione tecnica, Progetto LIFE 12 NAT/IT/00080 WOLFALPS – Azione A4.

Avanzinelli E. e Marucco F. (2017) Lo stato di presenza del lupo in provincia di Torino. In Marucco F. e Avanzinelli E. (2017): Lo Status del lupo in Regione Piemonte. In:Marucco et al. (2017). Lo Status della popolazione di lupo sulle Alpi Italiane e Slovene 2014-2016 Relazione tecnica, Progetto LIFE 12 NAT/IT/00080 WOLFALPS – Azione A4.

Bionda R. e Marucco F. (2017) Lo stato di presenza del lupo nel Nord del Piemonte (VCO, VC, BI, NO). In Marucco F. e Avanzinelli E. (2017): Lo Status del lupo in Regione Piemonte. In:Marucco et al. (2017). Lo Status della popolazione di lupo sulle Alpi Italiane e Slovene 2014-2016 Relazione tecnica, Progetto LIFE 12 NAT/IT/00080 WOLFALPS – Azione A4.

Marucco F., Ferroglio E., Orusa R., Robetto S., Di Blasio A., Zoppi S., Meneguz P.G., Avanzinelli E., Bertotto P., Carolfi S., Martinelli L., Menzano A. e Rossi L. (2017) La mortalità del lupo in Piemonte e gli animali feriti recuperati. In Marucco F. e Avanzinelli E. (2017): Lo Status del lupo in Regione Piemonte. In:Marucco et al. (2017). Lo Status della popolazione di lupo sulle Alpi Italiane e Slovene 2014-2016 Relazione tecnica, Progetto LIFE 12 NAT/IT/00080 WOLFALPS – Azione A4.

Menzano A. (2017) I danni da canide sul bestiame domestico in regione Piemonte. In Marucco F. e Avanzinelli E. (2017): Lo Status del lupo in Regione Piemonte. In: Marucco et al. (2017). Lo Status della popolazione di lupo sulle Alpi Italiane e Slovene 2014-2016 Relazione tecnica, Progetto LIFE 12 NAT/IT/00080 WOLFALPS – Azione A4.

Il trend della popolazione negli anni ed il monitoraggio del lupo e dei danni sui domestici riferito agli anni 1999-2012 è stato possibile grazie ai dati pubblicati nelle precedenti relazioni del Progetto Lupo - Regione Piemonte (vedi pubblicazioni prodotte nell'ambito del Progetto Lupo - Regione Piemonte, <http://www.centrograndicarnivori.it/pubblicazioni/lupo-pubblicazioni-del-cgc>).

La strategia ed i metodi di monitoraggio adottati su tutto l'arco alpino ed in regione Piemonte negli anni 2014-2016 sono descritti nel dettaglio nel documento tecnico "Strategia, metodi e criteri per il monitoraggio dello stato di conservazione della popolazione di lupo sulle Alpi italiane" sviluppato in Azione A2 nell'ambito del Progetto LIFE 12 NAT/IT/00080 WOLFALPS (Marucco et al. 2014), consultabile e scaricabile al link:

http://www.lifewolfalps.eu/wp-content/uploads/2014/05/LWA_report_A2_monitoraggio.pdf

Per ulteriori approfondimenti sulle predazioni sui domestici in Piemonte e sull'utilizzo ed efficacia dei sistemi di prevenzione si rimanda al report al Report A7 – Relazione tecnica "Sistemi di alpeggio, vulnerabilità alle predazioni da lupo e metodi di prevenzione nelle Alpi (Ramanzin et al., 2015); consultabile e scaricabile al link:

http://www.lifewolfalps.eu/wp-content/uploads/2017/05/LWA_report_A7_prevenzione-dei-danni-in-alpeggio.pdf

Istituzioni che partecipano all'attuazione e valutazione del Monitoraggio del Lupo in Regione Piemonte e costituenti il Network Lupo Piemonte:

Regione Piemonte – Settore Biodiversità ed Aree Naturali
Centro di Referenza Grandi Carnivori
Ente di gestione delle Aree protette delle Alpi Marittime
Ente di gestione delle Aree protette dell'Appennino Piemontese
Ente di gestione delle Aree protette del Monviso
Ente di gestione delle Aree protette delle Alpi Cozie
Ente di gestione delle Aree protette dell'Ossola
Ente di gestione delle Aree protette del Po Torinese
Parco Nazionale del Mercantour (Francia)
Parco Nazionale del Gran Paradiso
Parco Nazionale della Val Grande
Provincia di Cuneo – Servizio Tutela Flora e Fauna, Caccia e Pesca, Polizia faunistico ambientale
Città Metropolitana di Torino – Servizio Pianificazione e Gestione Rete Ecologica, Aree Protette e Vigilanza Ambientale, e Servizio Tutela della Fauna e della Flora e
Provincia di Alessandria –Ufficio Tecnico Faunistico Provinciale ed Ittiofauna e Polizia Provinciale
Provincia del Verbano Cusio Ossola – Polizia Provinciale e Settore Tutela della Fauna
Provincia di Biella – Servizio Vigilanza Caccia e Pesca
Corpo Forestale dello Stato – Comando provinciale di Alessandria e Stazioni (ora Carabinieri Forestale – Gruppo Carabinieri Forestale Alessandria)
Corpo Forestale dello Stato – Comando provinciale di Cuneo e Stazioni (ora Carabinieri Forestale – Gruppo Carabinieri Forestale Cuneo)
Corpo Forestale dello Stato – Comando provinciale di Torino e Stazioni (ora Carabinieri Forestale – Gruppo Carabinieri Forestale Torino)
Corpo Forestale dello Stato – Comando provinciale del Verbano-Cusio-Ossola e Stazioni (ora Carabinieri Forestale – Gruppo Carabinieri Forestale Verbano-Cusio-Ossola)
Corpo Forestale dello Stato – Comando provinciale di Biella e Vercelli (ora Carabinieri Forestale – Gruppo Carabinieri Forestale Biella)
CTA Parco Nazionale della Val Grande
Consorzio Forestale Alta Valle di Susa
Comprensori alpini: CACN2, CACN3, CACN4, CACN5, CACN6, CACN7, CATO1, CATO2, CATO3, CABI1, CAVC1
Ambito Territoriale di Caccia: ATCCN5
Azienda Faunistica Venatoria “La Bianca”, “Valloncrò”, “Vallone d’Otro”, “Val Formazza”, e “Albergian”.
Vigilanza ambientale del nucleo di Cuneo – WWF Italia
Office National de la Chasse e de la Faune Sauvage (ONCFS)
University of Montana – College of Forestry and Conservation, WildLIFE Biology (U.S.)
Università degli Studi di Roma – Dipartimento di Biologia Animale e dell’Uomo
Università degli Studi di Torino – Dipartimento di Scienze della Vita e Biologia dei Sistemi e Dipartimento di Scienze Veterinarie
Servizi Veterinari Aziende Sanitarie Locali ASLCN1, ASLTO3, ASLTO4
Nota: Dal 1° gennaio 2017 le strutture del CFS che seguivano il Progetto LIFE sono passate alle dipendenze dell'Arma dei Carabinieri, inquadrati nel COMANDO UNITA' PER LA TUTELA FORESTALE, AMBIENTALE ED AGROALIMENTARE (CUTFAA)

Istituzioni che partecipano alla verifica delle cause di mortalità e alle autopsie di lupo in Regione Piemonte (coadiuvati dal precedente elenco di Enti del Network Lupo Piemonte):

Istituto Zooprofilattico Sperimentale (IZS) del Piemonte Liguria e Valle d'Aosta / Centro di
Referenza Nazionale per le Malattie degli Animali Selvatici (CeRMAS)
Università di Torino, Dipartimento di Scienze Veterinarie

Laboratorio responsabile delle analisi genetiche

National Genomics Center for WildLIFE and Fish Conservation, RMRS, USFS, Missoula, Montana,
USA, con il coordinamento del Dott. M. Schwartz e della Dott.ssa K. Pilgrim
in collaborazione con il Laboratorio di Genetica di ISPRA per la valutazione della presenza di
ibridazione in Piemonte

Coordinatore tecnico-scientifico del Progetto LIFE WolfAlps

Francesca Marucco Centro di riferimento regionale Grandi Carnivori, Ente di gestione delle Aree
protette delle Alpi Marittime

Ricercatori e veterinari incaricati nell'ambito del Progetto LIFE WolfAlps e coautori della relazione:

Elisa Avanzinelli Ricercatore, Responsabile della programmazione del monitoraggio ed
elaborazione dati della provincia di Torino, Referente del monitoraggio nella
provincia di Torino, Ente di gestione delle Aree protette delle Alpi Cozie e
Centro di riferimento Grandi Carnivori, Ente di gestione delle Aree protette delle
Alpi Marittime

Arianna Menzano Veterinario, Responsabile azione di prevenzione sui domestici in provincia di
CN, Centro di riferimento Grandi Carnivori, Ente di gestione delle Aree protette
delle Alpi Marittime

Mattia Colombo Ricercatore, Responsabile del monitoraggio del lupo nelle Alpi Liguri in
provincia di Cuneo, Centro di riferimento Grandi Carnivori, Ente di gestione delle
Aree protette delle Alpi Marittime

Ringraziamenti:

Molti sono gli enti, i professionisti ed i tecnici coinvolti nella raccolta dati. Si ringraziano
calorosamente i guardiaparco, gli agenti provinciali e forestali, le guardie ecologiche volontarie, i
guardiacaccia, i tecnici, i veterinari, i ricercatori, i coordinatori, i direttori, i presidenti degli Enti che
hanno collaborato al programma di monitoraggio del lupo sul territorio regionale e anche tutti i
volontari che hanno contribuito alla raccolta di informazioni. In particolare si ringraziano
calorosamente:

Provincia di Cuneo

Guardiaparco Ente di gestione delle Aree protette delle Alpi Marittime

Guardiaparco Ente di gestione delle Aree protette del Monviso

Coordinatore scientifico e guardiaparco del Parco Nazionale del Mercantour (Francia)

Presidenti, tecnici e guardiacaccia dei CACN2, CACN3, CACN4, CACN5, CACN6, e CACN7, ATCCN5

Gli agenti del Corpo Forestale dello Stato coinvolti nel monitoraggio del lupo, in particolare gli
agenti delle stazioni forestali di Dronero, Caraglio, Cuneo, Borgo S. Dalmazzo, Chiusa Pesio,
Villanova Mondovì, Mondovì, Ceva, e Ormea

Comando Provinciale del CFS di Cuneo, in particolare il dott. P. Salsotto

Agenti della Polizia Locale Faunistico Ambientale della Provincia di Cuneo
Agenti della Polizia provinciale della Provincia di Imperia e Savona
Ricercatori, tecnici, tesisti, volontari e comunicatori del Progetto LIFE WolfAlps
Centro Ricerche Gestione Fauna Selvatica (C.E.R.I.G.E.F.A.S.)
Guardiacaccia dell'Azienda faunistico-venatoria "La Bianca"
Servizi Veterinari ASL CN1
Associazione Provinciale Allevatori di Cuneo
Vigilanza ambientale WWF Italia – Nucleo di Cuneo
Club Alpino Italiano (CAI) – Gruppo Grandi Carnivori

In particolare (in ordine alfabetico): Albino Arlotto, Alessandro Barabino, Alessandro Bosio, Arianna Menzano, Augusto Rivelli, Cecilia Filippi, Claudio Giordano, Claudio Lovera, Daniela Quaranta, Daniele Regine, Davide Sigaud, Elena Desderi, Emanuele Gallo, Enzo Piacenza, Erik Rolando, Fabrizio Giordanetto, Federica Fiorentino, Franco Marchetti, Gabriele Cristiani, Giancarlo Biglino, Gianni Oppi, Giorgio Aicardi, Giorgio Ficetto, Giuseppe Gerbotto, Irene Borgna, Ivan Borroni, James Beauchamp, Laura Martinelli, Luca Reggiani, Marco Contarino, Marco Dogliotti, Vincenzo Maria Molinari, Mariagrazia Carpignano, Mario Bertaina, Mario Dalmasso, Mario DeVecchi, Mario Dotto, Marta Putetto, Massimo Sciandra, Mattia Colombo, Mauro Fissore, Michele Pelazza, Nanni Villani, Omar Giordano, Piero Macagno, Remo Giordano, Ricki Lussignoli, Sergio Rinaudo, Silvano Giordana, Tommaso Biglino, Valentina Giombini.

Provincia di Torino

Guardiaparco Ente di gestione delle Aree protette delle Alpi Cozie
Guardiaparco Ente di Gestione delle Aree Protette del Po Torinese
Gli agenti del Corpo Forestale dello Stato coinvolti nel monitoraggio del lupo, in particolare gli agenti delle stazioni forestali di Ala di Stura, Bardonecchia, Bussoleno, Oulx, Pragelato, Viù
Direttore e agenti del Consorzio Forestale Alta Valle Susa
Agenti e tecnici della Città Metropolitana di Torino, Servizio Pianificazione e Gestione Rete Ecologica, Aree Protette e Vigilanza Ambientale
Agenti della Città Metropolitana di Torino, Servizio Tutela della Fauna e della Flora
Tecnici, volontari e comunicatori coinvolti nel Progetto LIFE WolfAlps
Guardiacaccia dell'Azienda faunistico-venatoria "Albergian"
Presidenti e tecnici dei CATO1, CATO2, CATO3
Guardiaparco del Parco Nazionale del Gran Paradiso
Servizi Veterinari A.S.L. TO3 e TO4
Guardie Ecologiche Volontarie (GEV) – Città Metropolitana di Torino

In particolare (in ordine alfabetico): Silvia Alberti, Dante Alpe, Luca Anselmo, Massimo Balducci, Stefano Bar, Pierluigi Barini, Riccardo Bianco, Enrico Boetto, Gianabele Bonicelli, Carlo Borgo, Antonella Bunino, Stefano Capobianco, Gianfranco Careddu, Giuseppe Castelli, Alberto Cellerino, Roberto Chaulet, Roberto Cibonfa, Marco Coraglia, Roberto Corti, Marco Costantin, Luigi Damiani, Silvia De Stefanis, Bruno Felizia, Giuseppe Ferrero, Massimo Ferrier, Cinzia Fornero, Bruno Frache, Federica Gaydou, Carlo Geymonat, Marco Giovo, Diego Girardi, Elio Giuliano, Ezio Giuliano, Marco Gozzano, Antonio Lingua, Marco Lussiana, Valentina Mangini, Mario Manzon, Paolo Marre, Luca Maurino, Claudia Metti, Cristiana Molin, Andrea Mosso, Martino Nicolino, Andrea Pane, Mauro Peirola, Valter Peyrot, Massimo Pizzoccaro, Alessandra Pucci, Luca Quaglia, Elisa Ramassa, Luca Reggiani, Flavio Remolif, Gianfranco Ribetto, Enrico Pol, Mario Roppolo, Domenico Rosselli,

Massimo Rosso, Giuseppe Roux Poignat, Gianni Teghillo, Guido Teppa, Giuseppe Tomasi, Bruno Usseglio, Alessandro Vangi, Roberto Vezzani, Andrea Vignetta, Arcangelo Vita, Stefania Vuillermoz.

Province Verbano Cusio Ossola, Biella, Vercelli

Guardiaparco dell'Ente di gestione delle Aree protette dell'Ossola

Agenti del CTA della Val Grande

Agenti del Corpo Forestale dello Stato (CFS) – Comando provinciale del VCO e Stazioni

Tecnici e volontari del Parco Nazionale della Val Grande

Guardie della Polizia Provinciale della Provincia del Verbano Cusio Ossola

Guardiaparco e volontari dell'Ente di gestione delle Aree protette della Valsesia

Collaboratori formati nell'ambito del Progetto LIFE WolfAlps

Guardiacaccia dei Comprensori Alpini VC1, BI1

Agenti della Polizia provinciale della Provincia di Biella

Guardiacaccia dell'Azienda faunistico-venatoria "Val Formazza" e "Vallone d'Otro"

In particolare (in ordine alfabetico): Alberto Scarsetti, Alessandro Castelli, Alfonso Porreca, Andrea Baldi, Andrea Mosini, Attilio Venturato, Cristina Movalli, Diego Ramoni, Ermanno DeBiaggi, Eugenio Galbiati, Fabrizio Manoni, Filiberto Vaira, Flavio Bonzani, Iolanda Russo, Italo Tacchi, Luciano Rossi, Marco Dresco, Massimo Mattioli, Mauro Bettini, Mauro Del Pedro, Mauro Di Pietro, Mauro Imboden, Paola Tosi, Paolo Taffi, Paolo Vairoli, Pier Francesco Donzelli, Radames Bionda, Sandro Folchera, Simone Peraldo, Simone Torniai, Tito Princisvalle.

Provincia di Alessandria

Guardiaparco dell'Ente di gestione delle Aree protette dell'Appennino piemontese

Agenti del Corpo Forestale dello Stato (CFS) – Comando provinciale di Alessandria e stazioni forestali di Cantalupo Ligure, e Gavi

Guardie della Provincia di Alessandria – Nucleo Vigilanza Faunistico-Ambientale

In particolare (in ordine alfabetico): Daniela Roveda, Domenico Margiotta, Gabriele Panizza, Ivano Penasa, Jerry Ferrando, Paola Mirabelli, Pietropaolo Tardito, Ruth Pozzi, Sabrina Carolfi, Valter Bedino.

Indice

Riassunto – Abstract.....	11
1. Introduzione e contestualizzazione storica.....	14
2. Lo stato di presenza del lupo in provincia di Cuneo.....	19
2.1. La strategia di monitoraggio e lo sforzo di campionamento.....	20
2.2. I dati raccolti sul lupo in provincia di Cuneo (anni 2014-2016).....	24
2.3. Distribuzione dei segni di presenza del lupo nel biennio 2014-2016.....	28
2.4. Genotipi individuati e localizzazione dei branchi.....	34
2.5. La stima del numero di lupi e di branchi nel biennio 2014-16.....	37
2.6. I branchi di lupo e le coppie stabili in provincia di Cuneo: storie sociali, dinamiche e curiosità.....	44
3. Lo stato di presenza del lupo in provincia di Torino.....	56
3.1. La strategia di monitoraggio e lo sforzo di campionamento.....	58
3.2. I dati raccolti sul lupo in provincia di Torino (anni 2014-2016).....	62
3.3. Distribuzione dei segni di presenza del lupo nel biennio 2014-2016.....	66
3.4. Genotipi individuati e localizzazione dei branchi.....	71
3.5. La stima del numero di lupi e di branchi nel biennio 2014-16.....	73
3.6. I branchi di lupo e le coppie stabili in provincia di Torino: storie sociali, dinamiche e curiosità.....	79
4. Lo stato di presenza del lupo nel Nord del Piemonte (VCO, VC, BI, NO).....	86
4.1. La strategia di monitoraggio e lo sforzo di campionamento.....	86
4.2. I dati raccolti sul lupo nel Nord del Piemonte (anni 2014-16): distribuzione dei segni di presenza e dei genotipi.....	89
5. Lo status del lupo in regione Piemonte (2014-2016) ed evoluzione 1999-2016.....	94
5.1. La strategia di monitoraggio del lupo in regione Piemonte.....	95
5.2. Lo sforzo di campionamento in regione Piemonte.....	99
5.3. I dati raccolti sul lupo in regione Piemonte (2014-2016) e relativo trend (1999-2016).....	100
5.4. La distribuzione e la dimensione della popolazione di lupo in Regione Piemonte: stima minima del numero di lupi, dei branchi e trend 1999-2016.....	103
5.5. La riproduzione.....	109

5.6. La mortalità del lupo in Piemonte e gli animali feriti recuperati.....	112
6. I danni da canide sul bestiame domestico in regione Piemonte.....	124
6.1. Accertamento dei danni da canide nel periodo 1999-2011.....	125
6.2. Accertamento dei danni da canide nel periodo 2012-2016.....	126
6.3. La tendenza dei danni da canide sul bestiame domestico in Piemonte.....	127
6.4. La prevenzione degli attacchi da lupo in Piemonte.....	134
7. Bibliografia.....	143

Riassunto - Abstract

In Italia, dove la specie è stata molto diffusa in passato, il **declino del lupo** è iniziato nella seconda metà del Settecento ed è continuato fino agli anni Settanta del secolo scorso, a causa di una continua persecuzione da parte dell'uomo che ne ha determinato la sparizione dalle Alpi e la sopravvivenza soltanto nel Centrosud della penisola. Sebbene in molte zone il lupo risenta ancora oggi della pressione di origine antropica, durante gli ultimi quarant'anni si è assistito ad un **cambiamento di tendenza**. In Italia e sulle Alpi si è osservato un **recupero naturale** della specie prima nelle zone montane appenniniche con i branchi che si sono ristabiliti sull'Appennino tosco-emiliano e ligure, e in seguito sulle Alpi Occidentali. Nel 1996-97 sono stati documentati i **primi branchi** sulle Alpi italiane in Valle Pesio, in Valle Stura (CN) e in Valle Susa (TO). Nel 2012 il lupo risultava presente sulle Alpi Occidentali piemontesi con 15 branchi riproduttivi e nelle Alpi Centrali e Orientali si documentavano i primi segni di presenza e coppie stabili, con lupi non solo provenienti dalla popolazione italiana, ma anche da quella dinarica. Mentre oggi nelle Alpi Centrali e Orientali il lupo è una novità, **in Piemonte e, principalmente, nelle province di Cuneo, Torino e Alessandria, il lupo è ormai presente su tutto il territorio montano, ed è aumentato in numero, distribuzione e densità raggiungendo in queste province anche le zone più collinari.**

Dati aggiornati ed oggettivi sulla presenza del lupo e sulla consistenza della popolazione sono di fondamentale importanza, sia per poter conoscere nel dettaglio lo sviluppo di questa ricolonizzazione naturale, sia per poterla gestire al meglio. L'**attività di monitoraggio** a livello di popolazione alpina occidentale italiana, condotta in modo continuativo ed accurato dal 1999 al 2012 con finanziamenti della Regione Piemonte, è stata purtroppo sospesa negli inverni 2012/2013 e 2013/2014 per mancanza di fondi e quindi il quadro alpino per questi anni è incompleto.

A fine 2013 è stato finanziato il progetto europeo LIFE WolfAlps, per favorire azioni coordinate per la conservazione del lupo sull'intero arco alpino. Una delle prime azioni intraprese è stata quella di **organizzare nuovamente un monitoraggio sistematico**, ma questa volta **su tutto il territorio alpino italiano** per stimare le tendenze demografiche della specie e raccogliere dati oggettivi sullo status della popolazione di lupo, **fondamentali per qualsiasi azione di gestione**. La **strategia di campionamento** per il monitoraggio della specie ed i relativi obiettivi sono stati definiti in dettaglio nel documento "Strategia, metodi e criteri per il monitoraggio dello stato di conservazione della popolazione di lupo sulle Alpi italiane" (Marucco et al. 2014) redatto nell'ambito del Progetto LIFE WolfAlps, dove sono indicati i criteri adottati, i protocolli ed i metodi utilizzati. In sintesi, è stato definito un **disegno di studio univoco** che ha permesso di raccogliere dati robusti per la stima di tutti i parametri di interesse su larga scala. La presente analisi e mappe di distribuzione con quantificazione del numero di branchi e territori stabili si basa sul monitoraggio condotto **nell'anno 2014-2015 e 2015-2016, è inoltre presente l'aggiornamento 2016-2017 per le zone di nuova ricolonizzazione**. Il campionamento attivo applicato si è basato su una raccolta dati organizzata sia in modo sistematico che opportunistico da parte di **personale istituzionale opportunamente preparato** su protocolli standardizzati, con un programma di lavoro metodico e costante che prevedeva un calendario a livello regionale, con adattamenti alle esigenze ed alle disponibilità locali, secondo **protocolli integrati** con quelli francesi, svizzeri e

sloveni. La metodologia non invasiva applicata è basata su snow-tracking, wolf-howling, analisi genetiche di campioni biologici e foto-trappolaggio ed è focalizzata sul **rilievo della presenza di branchi, coppie ed individui solitari con territorio stabile (più di 1 anno di presenza continuativa documentata)**. Gli standard si basano inoltre sui **criteri SCALP** con categorizzazione dei dati in base alla loro verificabilità. Per la dimensione della popolazione e la distribuzione vengono utilizzati **unicamente i dati C1 (certi) e C2 (osservazioni confermate)**. Tutto ciò ha permesso di avere **dati confrontabili su larga scala e realizzare così nell'anno 2014/2015 il primo monitoraggio standardizzato del lupo per l'arco alpino italiano. Lo stesso monitoraggio è stato replicato nell'anno 2015/2016 e sarà nuovamente condotto nel 2017-2018. Vengono quindi presentati i dati del biennio 2014-2016, in particolare per la regione Piemonte.**

Il personale degli Enti coinvolti nel Progetto è stato preparato nell'ambito di corsi di formazione ad hoc e costituisce il **Network Lupo Piemonte interessato dal monitoraggio del lupo**, condotto quindi in maniera **istituzionale**, operativo sul territorio per la raccolta dei dati e dei campioni; è composto da 407 operatori appartenenti a 43 Enti distribuiti sull'intero territorio piemontese ed alpino (**Aree protette regionali e nazionali, Regioni e Province, Città Metropolitana, Corpo Forestale dello Stato** oggi Comando unità per la tutela forestale, ambientale e agroalimentare dell'Arma dei Carabinieri) e costituisce pertanto una risorsa di alta qualità a lungo termine. Il monitoraggio, coordinato dal Centro di Referenza Grandi Carnivori, si è svolto inoltre in collaborazione con le Università, i Servizi Sanitari regionali (A.S.L.), l'Istituto Zooprofilattico Sperimentale (I.Z.S.) ed i Comprensori Alpini di caccia.

Nella zona alpina della regione Piemonte si è passati in vent'anni da tre branchi riproduttivi ed una ventina di individui stimati nel 1999, **alla quantificazione nell'anno 2016-2017, presentata nel dettaglio in questo report, di 27 branchi e 6 coppie per una stima minima documentata di 151 lupi**. Tutti i dettagli della presenza del lupo per provincia, dello sforzo di campionamento, dei dati raccolti e delle quantificazioni delle stime nel biennio 2014-2016 sono presentati nei capitoli 2, 3 e 4 del presente report. Si evidenzia come la maggior parte dei lupi presenti sia stata campionata in **provincia di Cuneo dove nel 2016-2017 sono stati documentati 17 branchi e 3 coppie per un totale di minimo 101 lupi, ed a seguire nella provincia di Torino con 10 branchi e 3 coppie (di cui 1 branco e due coppie da confermare) per un totale di minimo 46 lupi** (considerando anche il branco documentato in Val Soana dal Parco Nazionale del Gran Paradiso). **Nel nord del Piemonte, nelle province di BI, VC, VCO e NO, è documentata la presenza di individui solitari stabili e di passaggio, ma non di branchi.** Territori montani liberi dalla presenza stabile del lupo sono presenti solo più nel nord del Piemonte.

Il capitolo finale permette uno sguardo globale sullo status del lupo in Piemonte e si stima in conclusione **un tasso di incremento annuale dal 2014-2015 al 2015-2016 superiore al passato: di 1,14 considerando la stima minima dei lupi, e di 1,18 considerando le unità riproduttive** (sia branchi che coppie). La distribuzione stimata dai segni di presenza nelle griglie in regione Piemonte è anche aumentata da 7400 kmq a 9600 kmq, con un tasso di incremento dell'1,29. **Quindi i risultati sia delle stime della consistenza numerica sia della distribuzione confermano la crescita della popolazione ed uno status della popolazione di lupo in Piemonte positivo ed in espansione in primis a livello spaziale, e di conseguenza a livello demografico.** La densità regionale, stimata dove la specie è stata documentata, è di circa **2 lupi/100 kmq** per entrambi gli

anni, a fronte di un incremento sia di distribuzione sia di consistenza nel 2015-2016. La **robustezza dei dati raccolti** ed il livello di analisi sulla presenza del lupo nel territorio piemontese per il 2014-2016 sono alti, come si evince dai risultati presentati, sia grazie alla strategia di campionamento comune adottata, sia per l'importante sforzo di campionamento effettuato da parte di tutte le istituzioni competenti in materia che partecipano al Network Lupo Piemonte.

La densità di lupo sul territorio cuneese e torinese è aumentata, come dettagliato nei capitoli del report tecnico, non tanto a livello locale, dove il branco - formato in media da 5 lupi - occupa esclusivamente il proprio territorio, ma a causa dell'aumento di branchi oramai adiacenti uno all'altro ed in forte competizione territoriale. In queste zone iniziano infatti a comparire le prime presenze della specie nelle zone collinari e pedemontane. Di conseguenza è aumentata anche la dinamica interna dei branchi, con alti turn-over dovuti a mortalità, facilmente causata da conflitti intraspecifici, ma anche da più frequenti **investimenti e azioni di bracconaggio**, questi ultimi intensificati dalla più alta presenza di lupi in zone più antropizzate. In questo report vengono presentati in dettaglio un capitolo sulla mortalità del lupo rilevata a livello regionale, in collaborazione con tutti gli Enti competenti sul territorio, e un capitolo sull'evoluzione dei danni da canide sui domestici in Piemonte.

Oggi il monitoraggio del lupo in regione Piemonte e la stima della sua presenza è **un lavoro scientifico sempre più difficile**, per i fattori enunciati di aumento di densità, di branchi adiacenti, di alte dinamiche sociali e territoriali, che richiede risorse sia di personale sia economiche per essere mantenuto a lungo termine. È reso possibile unicamente grazie alle conoscenze sviluppate nel tempo sui branchi di lupo presenti, grazie al personale delle istituzioni che partecipano al Network Lupo Piemonte che è stato professionalizzato nell'arco di vent'anni, che oggi costituisce un vero **patrimonio regionale**, ed infine grazie al **grande lavoro di coordinamento e di elaborazione conclusiva dei dati da parte del Centro di riferimento Grandi Carnivori nell'ambito del Progetto Life WolfAlps**.

1.Introduzione e contestualizzazione storica

La presenza del lupo in Piemonte è, ormai da oltre 20 anni, una importante realtà nel panorama naturalistico dell'arco alpino e nei contesti socio-economici della zootecnia della regione. Il 24 dicembre 1989, a seguito di una ricognizione era accertata, da personale del Parco Naturale delle Alpi Marittime e del Parco Nazionale del Mercantour, la presenza certa di lupi a cavallo della frontiera tra Italia e Francia presso il Colle di Ciriègia. Nei primi mesi del 1990 diversi esperti di lupo italiani erano invitati nelle Alpi Marittime al fine di effettuare ricognizioni e per dare consigli su prime azioni da mettere in atto in relazione a questa nuova presenza. Già nell'estate del 1990 era costituito un gruppo di lavoro presso l'Associazione Provinciale Allevatori di Cuneo, coordinato dal Parco Naturale delle Alpi Marittime, cui partecipavano il Parco Naturale del Marguareis, il WWF Piemonte e l'Associazione Coldiretti di Cuneo, per affrontare problematiche connesse alla predazione sugli animali domestici. Nella stessa estate fu costituito un primo fondo per far fronte agli indennizzi finanziato dagli Enti di cui sopra. Contemporaneamente il Parco Alpi Marittime, quale Ente strumentale della Regione Piemonte, organizzava un programma di monitoraggio e ricerca del fenomeno al fine di raccogliere i dati tecnici necessari alla gestione di questa realtà e al suo impatto sulle attività economiche, specialmente nei comparti alpini e sull'Appennino.

Il primo progetto fu sviluppato nell'ambito della Iniziativa INTERREG II Italia-Francia (1994-1999) ed è poi proseguito senza interruzioni fino al 2012 con risorse della legge 3 aprile 1995, n. 47, nell'ambito del progetto "Il lupo in Piemonte", con il coordinamento del Settore Pianificazione Aree protette della Regione Piemonte e con l'attuazione delle azioni ad opera del Centro Gestione e Conservazione Grandi Carnivori istituito presso il Parco Naturale delle Alpi Marittime e della Provincia di Torino, e con la collaborazione di tutte le Istituzioni regionali competenti sulla fauna. Il progetto fu da subito impostato con un approccio istituzionale e di estremo rigore scientifico, sia nella definizione dei protocolli di indagine sia nell'uso delle tecniche di campo (vedi relazioni annuali) ed ha rappresentato lo strumento chiave per contrastare, con chiari e incontestabili dati e fatti, l'esplosione di congetture, leggende, pregiudizi, falsità e ingenuità che inevitabilmente fioriscono ogniqualvolta si tratta di lupi, fin dai loro primi arrivi. Il lupo non è infatti solo una realtà biologica la cui gestione possa seguire i semplici canoni tecnici della biologia, ma è anche una complessa realtà culturale che deriva dalla stratificazione negli anni di innumerevoli storie, leggende, mistificazioni, interpretazioni che nulla hanno a che fare con la realtà biologica della specie. Per questi motivi, la raccolta dati sulla presenza del lupo e sul suo effettivo impatto su prede selvatiche e domestiche deve seguire il massimo rigore metodologico al fine di essere quanto più inattaccabile possibile come strumento indispensabile per la gestione della specie. I responsabili politici della gestione del lupo si trovano, infatti, nella difficile situazione di confrontare posizioni spesso radicalmente diverse e profondamente estremizzate, dove la ragione del dato scientifico viene spesso comparata a emozioni e pulsioni irrazionali, e solo la forza incontrovertibile del dato oggettivo può offrire un punto di riferimento certo.

Il Progetto “Il lupo in Piemonte” dal 1999 al 2012 ha seguito l’evolversi della presenza della specie nella Regione dai primi avvistamenti e segnalazioni di danni al bestiame fino alla complessa realtà del 2012, in cui il territorio della Regione ha giocato sempre un ruolo essenziale per le dinamiche biologiche della specie sull’arco alpino. Così a livello regionale, il progetto ha gradualmente ampliato il territorio in studio a partire dalle Province di Alessandria, Cuneo, Torino, fino a comprendere quelle del Verbano-Cusio-Ossola, Vercelli e Biella, costruendo una rete unica e importantissima di referenti e collaboratori che ogni anno sono stati coinvolti nella raccolta dati con protocolli standardizzati e preparati grazie a corsi di formazione. In questa rete da sempre sono state coinvolte le Istituzioni regionali competenti in materia, quindi le Aree Protette regionali e nazionali interessate, le Province, il Corpo Forestale dello Stato, le Università, i Servizi Sanitari regionali (A.S.L.), i Comprensori Alpini, il C.e.R.M.A.S. e l’Istituto Zooprofilattico Sperimentale (I.Z.S.). La qualità e quantità dei dati raccolti da questa rete di operatori non ha eguali in nessun altro progetto di studio sul lupo a scala regionale in Italia e ha rari esempi simili in Europa (unicamente in Francia, Slovenia, Svezia e Germania). I rapporti annuali prodotti confermano questa unicità dell’operato della Regione Piemonte: il numero di branchi e lupi presenti in Regione è conosciuto con dettagli impensabili in altre aree italiane, la biologia della specie, le dinamiche di dispersione, la mortalità sono conosciute con accuratezza e precisione. Al fine di costituire una robusta e solida rete di competenze tecniche e una struttura operativa di riferimento regionale, la Regione Piemonte ha infatti istituito nel 2005 presso il Parco Naturale delle Alpi Marittime il “Centro per la Gestione e Conservazione Grandi Carnivori” con D.G.R. n. 9-4153 del 30 ottobre 2006, cui è stata affidata la gestione amministrativa e tecnico-operativa di Progetti inerenti la specie. Anche questo Centro è stato allora una novità assoluta nel panorama italiano ed ha permesso di mantenere efficiente la complessa macchina organizzativa e tecnica che opera per il coordinamento del monitoraggio su tutto il territorio regionale, dalla formazione dei tecnici di campo fino alla tessitura dei rapporti tecnici e informativi con le amministrazioni locali. Se oggi la Regione Piemonte è in grado di deliberare a ragion veduta sulla gestione del lupo è grazie al lavoro di questa struttura e delle amministrazioni e di tutte le istituzioni competenti che la hanno sostenuta anche nei momenti difficili in cui la continuità dei fondi non è stata fluida come avrebbe dovuto essere. Infatti da fine 2012 a fine 2013 sono mancati totalmente i finanziamenti che avevano da sempre garantito il complesso operato di questa struttura, definita oramai il Network Lupo Piemonte.

È grazie al progetto LIFE WolfAlps che dal 2014 si è potuto rimettere in piedi il monitoraggio del lupo in regione Piemonte, che però si è dovuto strutturare in una realtà oggi molto più complessa, dove la densità, distribuzione e consistenza numerica di lupo è evidentemente cresciuta, ma la reale quantificazione di questo fenomeno rimane una questione scientifica da affrontare con il massimo rigore. La crescita della popolazione di lupo su tutto il territorio regionale piemontese, specialmente sulle province di Cuneo e Torino, ha richiesto un aumento di sforzo di campionamento che però è limitato dalla carenza attuale di risorse delle istituzioni regionali. La scommessa oggi è stata riuscire a garantire una forte robustezza nella qualità dei dati, nonostante l’espansione e la crescita della popolazione di lupo, abbinata ad una continua riduzione di fondi e possibilità di impegno da parte delle istituzioni. Una vera sfida che però è stata

in parte vinta, come si può evincere dal presente report, grazie all'implementazione del monitoraggio 2014-2016 strutturato con estremo rigore scientifico. La Regione Piemonte ha infine istituito il nuovo "Centro di riferimento per i Grandi Carnivori" (CGC) presso l'Ente di gestione Aree protette delle Alpi Marittime con D.D. del Settore Biodiversità ed aree protette n. 271 del 22/07/2016 in applicazione del D.P.G.R. del 24/03/2014 n.2/R, cui è affidata la gestione tecnico-operativa di Progetti inerenti la specie, come il Progetto LIFE WolfAlps. Questo progetto è stato implementato su tutto il territorio alpino, e il CGC ha avuto un ruolo centrale di coordinamento per il monitoraggio della specie e il presente report è il prodotto di questo enorme lavoro.

In particolare, il progetto LIFE WolfAlps che è in atto dal 2013 e si concluderà nel 2018, ed è cofinanziato al 75% dall'Unione Europea nell'ambito della programmazione LIFE+ 2007-2013 "Natura e biodiversità", ha l'obiettivo di realizzare azioni coordinate per la conservazione a lungo termine della popolazione alpina di lupo. A questo progetto, che ha come capofila l'Ente di gestione delle Aree protette delle Alpi Marittime, hanno aderito come Partner di Progetto molti Enti presenti sull'arco alpino, tra cui la Regione Veneto, la Regione Lombardia, il CFS nazionale, e le diverse Aree protette regionali e nazionali piemontesi (Enti di gestione delle Aree protette dell'Ossola e delle Alpi Cozie, Parco Nazionale della Val Grande). Inoltre 42 ulteriori Enti supportano formalmente con formali convenzioni il Progetto. Tra gli obiettivi di LIFE WolfAlps c'è l'individuazione di strategie funzionali ad assicurare una convivenza stabile tra il lupo e le attività economiche tradizionali, sia nei territori dove il lupo è già presente da tempo, sia nelle zone in cui il processo di naturale ricolonizzazione è attualmente in corso per favorire azioni coordinate per la conservazione del lupo sull'intero arco alpino.

Fra le Azioni di Progetto è prevista la realizzazione di un monitoraggio sistematico standardizzato della popolazione italiana alpina di lupo (A4-Ante e D1-Post Progetto), per stimare le tendenze demografiche della specie e raccogliere dati oggettivi sullo status della popolazione di lupo, fondamentali per qualsiasi azione di gestione. L'azione A4 prevede il monitoraggio nel biennio 2014-2016, mentre l'Azione D1 il monitoraggio nel 2017-2018 a conclusione di Progetto. La strategia di campionamento per il monitoraggio della specie ed i relativi obiettivi sono stati definiti in dettaglio nel documento "Strategia, metodi e criteri per il monitoraggio dello stato di conservazione della popolazione di lupo sulle Alpi italiane" (Marucco et al. 2014) redatto nell'ambito del Progetto LIFE WolfAlps, dove sono indicati i metodi per la valutazione della distribuzione e consistenza della popolazione in modo standardizzato su larga scala.

Il personale degli Enti coinvolti nel Progetto LIFE WolfAlps è stato preparato nell'ambito di corsi di formazione ad hoc, espandendo così l'originale Network Lupo Piemonte ed ampliandolo al "Network Lupo Alpino di monitoraggio del lupo" operativo sul territorio per la raccolta dei dati e dei campioni. In Regione Piemonte, quindi, oltre agli operatori storici, che hanno seguito il monitoraggio del lupo in Piemonte fin dal 1999, si sono aggiunti altri Enti ed operatori (elencati in prima pagina, come ad esempio tutti i Comandi Stazioni del Corpo Forestale dello Stato oggi dell'Arma dei Carabinieri-Forestale). Questo Report, quindi, riporta i risultati del monitoraggio realizzato nel biennio 2014-2016 nell'ambito dell'Azione A4 del Progetto LIFE WolfAlps e descrive

lo stato di presenza della specie nell'intera Regione Piemonte, come parte del più ampio report realizzato su tutto le Alpi italiane.

Infatti, le modalità di gestione del lupo in Piemonte sono ovviamente una scelta politica da realizzare nell'ambito delle normative nazionali e comunitarie, ma il dato di partenza resta ciò che viene prodotto istituzionalmente dal lavoro coordinato dal CGC, in collaborazione con tutte le istituzioni regionali, sia nel valutare la consistenza e distribuzione dei branchi in regione, sia nel raccogliere e valutare i dati sul conflitto tra lupo e zootecnia. La Regione Piemonte ha oggi gli strumenti per leggere correttamente tutte le dinamiche del suo territorio e il CGC è una preziosa realtà che andrà sostenuta e sviluppata in futuro per garantire una forte collaborazione e uno stretto coordinamento tra tutti gli operatori e le Istituzioni.

Tuttavia, la regione Piemonte è solo una componente territoriale nelle dinamiche del lupo sull'arco alpino, ma essenziale, poiché la regione è in posizione baricentrica rispetto alle dinamiche del lupo in corso in Francia, nell'Appennino settentrionale, per arrivare alla Svizzera e alle Alpi centrali fino alla Germania (come dimostrato dall'accertata dispersione di un lupo dalla Provincia di Cuneo fino alla Baviera). In quest'ottica, il CGC si è fatto carico di allargare la sua visione ad una scala più vasta per includere, in un programma di stretta collaborazione tecnica e operativa anche le regioni confinanti e le nazioni adiacenti. In particolare, la collaborazione con Francia e Svizzera è stata impostata su un calendario regolare di incontri, sullo scambio continuo di dati e, soprattutto, sulla standardizzazione di molti protocolli di monitoraggio e delle metodologie di campo e di laboratorio e infine con la produzione di analisi integrate nell'ambito del gruppo internazionale che dal 2002 viene definito Wolf Alpine Group (W.A.G.).

Oltre al coordinamento tecnico, negli anni si è sviluppato anche un coordinamento politico a livello internazionale che è risultato nella formalizzazione di un Accordo di Programma tra Italia, Francia e Svizzera che tende, in un prossimo futuro, ad un piano di gestione condiviso dell'intera popolazione di lupi delle Alpi Occidentali. Obiettivo ambizioso, certamente, ma che permetterà una maggiore forza e flessibilità delle politiche di gestione del lupo, una maggiore omogeneità di comportamenti e strumenti economici a supporto degli allevatori, una maggiore certezza di conservazione del lupo a scale temporali e spaziali adeguate alla sua biologia. Il Progetto LIFE WolfAlps continua ad essere impegnato direttamente in questo sforzo di coordinamento interregionale e internazionale nello spirito delle normative nazionali e comunitarie, in particolare delle linee guida elaborate dal LCIE dell'IUCN e approvate dalla Comunità Europea (Guidelines for population level management plans of large carnivores in Europe, 2008). Queste linee guida offrono la visione e gli strumenti pratici per giungere alla stesura di Piani d'Azione unitari per ciascuna popolazione di grandi carnivori: nel nostro caso, la popolazione di lupo alpina condivisa da Italia, Francia, Svizzera, Germania, Austria e Slovenia, la cui gestione deve essere ricondotta sotto una unica visione e, pur nella diversità di soluzioni locali, verso obiettivi unitari di conservazione. Nell'ambito del Progetto LIFE WolfAlps si è infatti partecipato alle diverse Piattaforme WISO, organizzate nell'ambito della Convenzione delle Alpi, proprio per cercare di stimolare un approccio comune internazionale nella gestione della popolazione alpina di lupo. La Regione Piemonte ha e avrà sempre un ruolo centrale in questa visione "alpina" sia per la

oggettiva centralità del suo territorio rispetto all'insieme delle popolazioni di lupo delle Alpi, sia per la qualità e quantità dei dati in suo possesso e sia per il patrimonio unico di competenze tecniche finora costruite. La Regione Piemonte ha quindi il privilegio e la responsabilità di poter assumere e mantenere un ruolo trainante e centrale nella conservazione del lupo in tutto l'arco alpino occidentale.

Nelle pagine che seguono vengono riportati i risultati più importanti sulla presenza del lupo in regione Piemonte e sullo status della popolazione. Ad essi si accompagna anche l'enorme massa di incontri, workshop, corsi, e relazioni interpersonali e inter-istituzionali che, senza essere citati, costituiscono l'ossatura più importante dell'azione regionale del monitoraggio sul lupo. Ci auguriamo che questo patrimonio unico sia sempre di più valorizzato a vantaggio della amministrazione regionale, della gestione e della popolazione di lupo e della sua coesistenza con la zootecnia tradizionale sulle Alpi.

2. Lo stato di presenza del lupo in provincia di Cuneo

Marucco F., Colombo M., Martinelli L., Sigaud D.

Premessa

La provincia di Cuneo, ed in particolare le Alpi Liguri-Marittime, sono state il primo luogo ricolonizzato naturalmente dal lupo in Piemonte e sulle Alpi. Per naturale espansione della popolazione appenninica attraverso il corridoio ecologico rappresentato dall'Appennino ligure, i lupi sono arrivati sul territorio alpino negli anni '90 (Fabbri et al. 2007), dove i primi branchi riproduttivi si sono insediati in modo stabile nel Parco nazionale del Mercantour nel 1993 e nel 1995-1996 si sono registrati i primi branchi riproduttivi in Valle Pesio e in seguito in Valle Stura (Marucco et al. 2010). Le Alpi Liguri-Marittime sono il primo settore delle Alpi dove il lupo ha fatto ritorno, forse perché si trovano in un punto strategico per l'arrivo naturale dei lupi provenienti dagli Appennini, o forse perché sono un luogo di elevata ricchezza ambientale. Infatti le prime aree scelte dalla specie corrispondono in genere a zone ricche di ungulati e foreste su larga scala. Il territorio italo-francese di questo settore delle Alpi è stato non solo il primo areale di presenza stabile del lupo, ma anche la prima zona in cui sono sorti problemi di convivenza con la pastorizia (vedi capitolo 6). Da questi primi anni la crescita della popolazione di lupo è stata lenta ma costante, sia nella sola provincia di Cuneo, dove la densità è aumentata regolarmente, sia sull'intera regione, dove si sono documentate nuove zone di ricolonizzazione (Marucco et al. 2010). Nel 2011-2012 si stimavano in provincia di Cuneo 9 branchi di lupo riproduttivi e due nuove coppie (Marucco et al. 2012). Questa è stata l'ultima stima robusta della specie prima del Progetto LIFE WolfAlps e del presente report. La Regione Piemonte e la Commissione Europea hanno infatti monitorato e gestito la situazione a partire dal 1999, prima nell'ambito del progetto «Il lupo in Piemonte», poi, dopo uno stop di due anni, nell'ambito del Progetto LIFE WolfAlps, sempre sotto il coordinamento del Centro di riferimento regionale Grandi Carnivori presso l'Ente di gestione delle Aree protette delle Alpi Marittime con cui hanno collaborato ricercatori, veterinari, personale dei Parchi naturali, del Corpo Forestale dello Stato e delle Province, in stretta collaborazione con i colleghi francesi dei Parchi e dell'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage (ONCFS). È stato documentato fin dai primi anni che molti branchi della provincia di Cuneo hanno una parte del proprio territorio sul lato italiano e un'altra sul lato francese, e vengono considerati per questo "transfrontalieri". Per semplicità i branchi vicino al confine in questo report vengono presentati prevalentemente con territorio italiano, ma come è ovvio, i lupi non conoscono confini amministrativi e si muovono indifferente e continuamente tra Italia e Francia. La popolazione alpina di lupo viene considerata infatti dai vari Stati un'entità geograficamente unitaria e distinta da quella appenninica ai fini della sua conservazione e gestione, pur essendo la distribuzione delle due popolazioni continua.

Con il presente report, e a distanza di più di vent'anni dall'insediamento del lupo in provincia di Cuneo, le montagne cuneesi italo-francesi possono ormai considerarsi un luogo di presenza storica della specie e il lupo non è più una novità, anche se continua a occupare le pagine dei giornali locali spesso con titoli sensazionalistici. I branchi riproduttivi del cuneese negli anni hanno

costituito le basi per la ricolonizzazione delle Alpi e alcuni dei lupi in dispersione nati in questi branchi sono stati ritrovati sia sulle Alpi Occidentali sia su quelle centro-orientali. Gli allevatori sono oramai vent'anni che interagiscono e sopportano la presenza del lupo in queste aree, e l'intero arco alpino cita e ricerca i racconti e le esperienze di monitoraggio e di convivenza vissute in Piemonte come una volta si faceva con l'Abruzzo. Ma qualche novità si sta sviluppando anche nel cuneese ed emerge con i dati di quest'ultimo report: le zone montane dell'intera provincia di Cuneo sono occupate da branchi di lupo riproduttivi ed ora i primi lupi iniziano ad apparire in zone collinari, essendo le ultime rimaste disponibili localmente per gli spostamenti dei lupi in cerca di nuovi territori liberi.

In vent'anni si è passati da due branchi riproduttivi ed una quindicina di individui censiti nel 1999 (Marucco et al. 2005), alla stima presentata nel dettaglio in questo report di 17 branchi e tre nuove coppie per un totale di minimo 101 lupi sulla sola provincia di Cuneo nell'anno 2016-2017. Tutti i dettagli della presenza e delle quantificazioni delle stime nel biennio 2014-2016 sono presentate a seguire. Anche nell'ultimo biennio sono state scoperte le storie di singoli lupi e di interi branchi, in parte descritte e aggiornate al fondo di questo capitolo. La robustezza dei dati raccolti ed il livello di analisi sulla presenza del lupo nel territorio cuneese per il 2014-2016 è alto, come si evince dai risultati presentati, e questo sia grazie all'importante strategia di campionamento ed ai finanziamenti disponibili nell'ambito del LIFE (Marucco et al. 2014), sia per l'elevato sforzo di campionamento e di analisi effettuata da parte di tutte le Istituzioni competenti in materia che partecipano al Network Lupo Piemonte ed al monitoraggio condotto.

La densità di lupo sul territorio cuneese è aumentata, come riportato di seguito, non tanto a livello locale, dove sempre e solo il branco formato in media da 5 lupi occupa esclusivamente il territorio, ma a causa dell'aumento di branchi oramai adiacenti uno all'altro ed in forte competizione territoriale. Di conseguenza è aumentata anche la dinamica interna dei branchi, con alti turn-over dovuti ad alta mortalità, facilmente causata da conflitti intraspecifici più probabili, ma anche da un elevato tasso di bracconaggio, intensificato dalla presenza di lupi in zone più antropizzate. L'insieme di questi fattori rende oggi il monitoraggio del lupo in provincia di Cuneo e la stima della sua presenza un lavoro scientifico sempre più difficile, che richiede importanti risorse sia di personale sia economiche per essere mantenuto a lungo termine. Ma possibile unicamente grazie alle conoscenze sviluppate nel tempo sui branchi di lupo presenti, e grazie al personale delle istituzioni che è stato professionalizzato in materia da vent'anni e che costituisce un vero patrimonio regionale.

2.1 La strategia di monitoraggio e lo sforzo di campionamento

Il monitoraggio del lupo in provincia di Cuneo, come previsto dal protocollo "Strategia, metodi e criteri per il monitoraggio dello stato di conservazione della popolazione di lupo sulle Alpi italiane" (Marucco et al. 2014), è stato organizzato su tutta l'area tramite il metodo non invasivo di raccolta dei segni di presenza della specie (escrementi, piste di impronte, avvistamenti, campioni biologici e carcasse/predazioni consumate dal lupo) ed è stato strutturato in modo differenziato sul territorio provinciale a seconda della distribuzione pregressa del lupo. In provincia di Cuneo,

dove era confermata la presenza di branchi stabili su quasi tutti i territori montani come dall'ultima valutazione effettuata nel 2012 (Marucco et al. 2012) è stato pianificato un campionamento attivo intensivo di tipo sistematico su tutto il territorio provinciale, con la percorrenza programmata di transetti disegnati sulla base di nozioni della specie, e in parallelo è stata effettuata anche una raccolta opportunistica sull'intero territorio.

Il campionamento attivo intensivo è stato organizzato secondo l'anno biologico della specie, suddiviso in una stagione estiva (da maggio ad ottobre) - la fase riproduttiva - e in una stagione invernale (da novembre ad aprile) - caratterizzata da una fase gregaria e nomadica del branco all'interno del proprio territorio. I segni di presenza del lupo sono stati valutati sulla base della documentazione presente e delle caratteristiche dei dati raccolti e quindi classificati in modo standardizzato secondo 3 categorie di accuratezza sulla base di criteri SCALP (Kaczensky et al. 2009):

- categoria C1 = dati certi (dati confermati da analisi genetiche, lupi morti e foto/video di buona qualità e verificate);
- categoria C2= dati confermati da un esperto (escrementi, piste di lupo su neve e altri segni di presenza raccolti da operatori esperti su cui è possibile diagnosticare l'appartenenza al lupo);
- categoria C3 = osservazione non confermata (predazioni sui domestici, osservazioni non documentate da foto/video, etc.).

La tipologia di presenza è definita come branco quando si documenta un gruppo di più di due lupi muoversi insieme in un territorio stabile tramite dati C1 e C2 distribuiti a distanza di almeno un anno, mentre la coppia è identificata quando si hanno segni di presenza due lupi che si muovono insieme in un territorio stabile per un periodo ripetuto nell'anno. Importante notare come la maggior parte dei dati raccolti dal Network Lupo Piemonte altamente professionalizzato siano dati C2, dati confermati da esperti preparati in corsi di formazione che operano nell'ambito del monitoraggio del lupo, ma che questi dati possano diventare dati C1 solo grazie alle avvenute analisi genetiche.

La provincia di Cuneo, interessata quindi da un campionamento di tipo attivo intensivo, è stata così suddivisa in Settori di monitoraggio (Fig.2.1). Il campionamento sistematico consiste nella percorrenza in simultanea di transetti definiti su ogni settore, al fine di raccogliere sistematicamente segni di presenza del lupo, condotti ad opera di più operatori preparati. In particolare gli Enti che hanno partecipato al monitoraggio del lupo in provincia di Cuneo sono:

- Comprensori Alpini (CACN2, CACN3, CACN4, CACN5, CACN6, CACN7)
- Ambito Territoriale di caccia (ATC CN5)
- Corpo Forestale dello Stato (CFS), oggi Carabinieri-Forestale
- Parco Naturale delle Alpi Marittime, oggi Ente di gestione Aree protette Alpi Marittime (EAM)
- Parco Naturale del Marguareis, oggi Ente di gestione delle Aree protette Alpi Marittime (EAM)

- Provincia di Cuneo; Ufficio caccia, pesca, parchi e foreste; Polizia Locale Faunistico Ambientale (PCN)
- Parco Naturale del Po tratto Cuneese (PPC), oggi Ente di gestione delle Aree protette del Monviso
- Centro di riferimento regionale Grandi Carnivori (CGC)
- Eventuali collaboratori formati nell'ambito del LIFE WolfAlps (CWA)

Le uscite in simultanea per settore sono state programmate da ottobre ad aprile di ogni inverno, definite in anticipo con un calendario annuale che ne ha previsto 6 repliche per transetto per settore come minimo. L'implementazione e la programmazione delle uscite ha richiesto un grande coordinamento tra istituzioni, garantito dal Centro di riferimento regionale di Gestione e Conservazione dei Grandi Carnivori (CGC), presso l'Ente di gestione delle Aree protette delle Alpi Marittime.

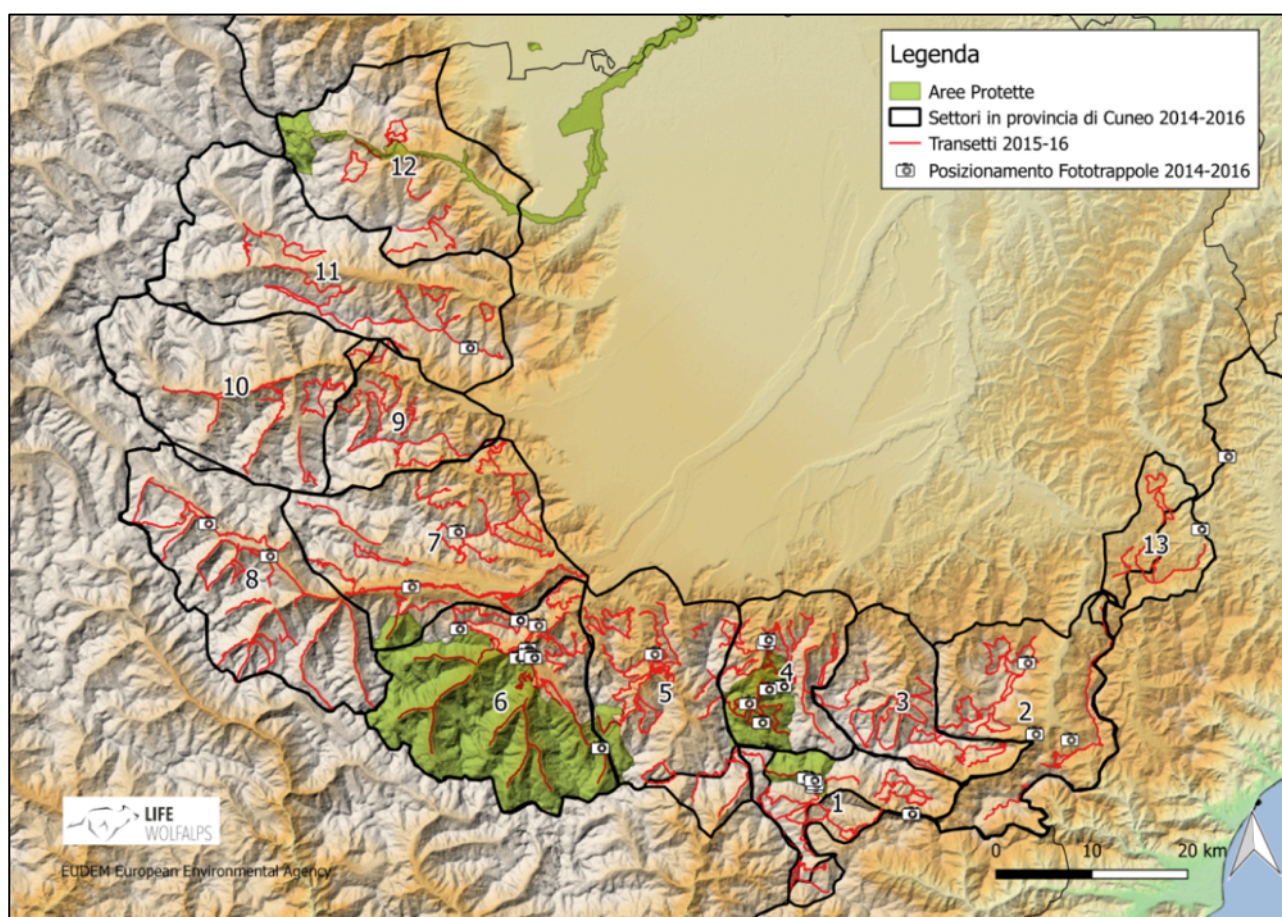


Figura 2.1. I transetti di monitoraggio percorsi nel 2015-2016 e distribuzione delle fototrappole utilizzate nel biennio 2014-2016. I transetti del 2014-2015 variano solo di 7 unità in meno nei settori 9 e 12 e per semplicità non vengono riportati.

In totale in provincia di Cuneo sono stati individuati 12 settori di monitoraggio, disegnati in base alle precedenti nozioni sulla presenza della specie. I transetti sono stati distribuiti in ogni settore, e disegnati per intercettare la maggior parte dei segni di presenza del lupo pur garantendo la distribuzione uniforme sul territorio (Fig.2.1). Sono state inoltre posizionate alcune fototrappole (n=30), specialmente nel secondo anno 2015-2016 perché in parte acquistate grazie al Progetto

LIFE WolfAlps (Fig.2.1). In questo caso la distribuzione delle fototrappole è stata maggiore all'interno delle Aree Protette (Fig.2.1). Le fotografie/i video da fototrappole o da terzi sono state catalogate e georeferenziate. Il totale del numero di transetti disegnati è di 135, per 1585,8 km di percorsi da eseguire per replica nell'anno 2014-2015. Nel secondo inverno, data la presenza del lupo rilevata, si è aumentato il numero di transetti nel settore 9 e 12 e si è arrivati ad un totale di 142 nell'anno 2015-2016, per 1625,5 km di percorsi da eseguire per replica. Per mancanza di personale il settore 10 è passato da 6 a 2 repliche, e nel settore 12 è stato possibile eseguire unicamente 2 repliche (Tabella 2.1). Il monitoraggio nei due anni è stato condotto come preventivato e sono stati percorsi la maggior parte dei transetti da parte di operatori opportunamente preparati con corsi di formazione (Tabella 2.1).

SETTORE di Campionamento	SUPERFICI E (Km ²)	N. DI TRANSETTI (14-15/15-16)	KM DI TRANSETTI per una replica (14-15/15-16)	Istituzioni coinvolte nel monitoraggio per settore	N. repliche ^{14-15/15-16}	N. transetti percorsi 14-15/15-16
1 – Alta Val Tanaro	208.8	11	133.7	CFS, CWA, EAM	6	52/31
2 – Bassa Val Tanaro e Casotto	361.3	9	119.4	CFS, CWA, CGC, EAM, PCN	6	38/24
3 – Val Corsaglia	221.2	8	103.6	CWA, CGC, CFS, EAM	6	42/41
4 – Val Pesio	223.3	11	127.0	CACN5, CFS, CWA, CGC, EAM	6	40/34
5 – Val Vermentagna e Bisalta	388.9	15	177.1	CFS, CWA, CACN5, EAM	6	56/62
6 – Valle Gesso	487.4	15	179.3	EAM, CACN5	6	104/127
7 – Bassa Val Stura e Grana	466.0	17	233.6	EAM, CFS, CACN4, CGC, CWA, PCN	6	63/77
8 – Alta Val Stura	473.1	13	172.8	EAM, CFS, CGC, CACN4	6	56/62
9 – Val Grana e Bassa Val Maira	215.4	6/11	64.6/90.3	EAM, CFS, CWA, CGC, PCN	6	5/8
10 – Alta Val Maira	453.3	7	83.3	CFS, CGC, CACN3, AZVB, PCN, EAM	6/2	6/10
11 – Val Varaita	584.0	11	110.3	CGC, CACN2	6	12/14
12 – Valle Po	421.5	7/9	40.1/54.0	PPC, CGC, CACN2	2	16/31
13 – Valle Belbo - Ceva	146.0	5	41.2	EAM, CGC, CWA	6	17/20
Totale	4650.1	135/142	1585.8/1625.5	CFS, CA, CWA, CGC, EAM, PCN, PPC		507/541

Tabella 2.1. Numero e lunghezza dei transetti preventivati da percorrere ed effettivamente percorsi per settore di campionamento e istituzioni coinvolte nel monitoraggio in ogni settore nel biennio 2014-2016.

A sommarsi a questo sforzo di monitoraggio pianificato e quantificato, c'è ovviamente tutto il **lavoro compiuto in maniera opportunistica ed occasionale**. Sono stati raccolti e catalogati tutti i segni di presenza del lupo incontrati ed in particolare: escrementi, su cui sono state condotte le analisi genetiche, piste di lupo che se incontrate sono state seguite il più possibile, carcasse di ungulati selvatici utilizzate dal lupo, salive, urine, ed eventuali lupi morti recuperati. Alcuni transetti sono stati percorsi in ogni settore più frequentemente, generalmente all'interno delle Aree Protette si è stati al di sopra delle 6 repliche originariamente previste. Nelle Figure 2.4 e 2.5 si può invece notare quali siano stati, nonostante la frequenza di campionamento, i transetti che

hanno portato la raccolta sistematica del maggior numero di segni di presenza del lupo. Il confronto tra i transetti percorsi e i dati raccolti (Figure 2.4 e 2.5) da un lato permette di comprendere a pieno la reale distribuzione del lupo nonostante il diverso sforzo di campionamento, ed è anche utile per un'efficiente programmazione e ottimizzazione del monitoraggio sistematico futuro.

2.2 I dati raccolti sul lupo in provincia di Cuneo (anni 2014-2016)

La quantità di dati raccolti relativi ai segni di presenza del lupo sul territorio cuneese è notevole per entrambi gli anni (Tab.2.2, Fig.2.2) ed è distribuita in modo continuo su tutta la zona montana (Figure a seguire). Sono state seguite un totale di **1790,7 km di piste** di lupo, raccolti **2204 escrementi**, ritrovate **162 carcasse** di ungulati selvatici consumate da lupi. Questi sono tutti dati C2 rilevati e confermati da esperti che in parte sono stati successivamente analizzati geneticamente per confermare con certezza l'appartenenza della specie ed essere considerati quindi dati C1 (Fig.2.11 e Fig.2.12).

Questo dimostra in primis un'**alta presenza** del lupo in tutta la provincia di Cuneo, ma soprattutto una **buona efficacia** della strategia di campionamento che è riuscita a garantire l'omogeneità spaziale nella raccolta dati grazie ad un'alta standardizzazione di metodi e ad un buon coordinamento tra Istituzioni.

L'effort di campionamento è stato simile nei due anni di campionamento, con uno sforzo sistematico concentrato nel **periodo invernale**. Nonostante questo, il numero ed il totale dei km di piste di lupo seguite è maggiore nel primo inverno, probabilmente a causa di una maggiore copertura nevosa che ha caratterizzato l'inverno 2014-2015 rispetto al successivo inverno 2015-2016.

Anno	Km piste (C1-C2)	N. Escrem. (C1-C2)	N. analizzati (C1-C2)	N. Gen. (C1)	Resa %	N. Carcasse (C1-C2)	N. foto/video (C1)	N. Morti (C1)
2014-2015	1088,2	1027	510	218	42,7	123	39	6
2015-2016	702,5	1177	385	137	35,6	39	200	20
Totale	1790,7	2204	895	355	40,0 (media)	162	239	26

Tabella 2.2. Totale dei dati raccolti sulla presenza del lupo in provincia di Cuneo negli anni 2014-2015 e 2015-2016 per tipologia. N. Gen: numero campioni analizzati che hanno forniti genotipi completi.

Di conseguenza anche il numero di carcasse di ungulati utilizzate dal lupo è maggiore nel primo inverno, poiché la maggior parte vengono documentate e ritrovate lungo le piste dei lupi le quali sono state rilevate maggiormente il primo inverno (Fig.2.2). Al contrario sono stati raccolti più escrementi il secondo anno, e questo può essere un indice di un maggiore numero di lupi presenti, dato che lo sforzo di campionamento è stato simile nei due inverni (Fig.2.2). Infine il numero di fotografie/video documentati è aumentato il secondo anno, sia a causa del maggiore numero di fototrappole disponibile grazie al progetto LIFE WolfAlps utilizzate unicamente il secondo anno, sia

a causa del maggiore numero di fotografie/video ricevute da terzi e verificate attendibili. Questo secondo gruppo di dati è aumentato probabilmente anche a causa di una maggiore presenza di lupi in aree più a bassa quota e antropizzate (confronto tra Figure 2.11 e 2.12) che determina una **maggiore probabilità di contatto e fotografie** tra pubblico generico e lupo. Questo fattore, insieme all'aumentata tecnologia digitale di cellulari, incrementa la probabilità di ricevere dati C1 opportunistici da terzi non esperti in futuro. Infine sono stati recuperati **più lupi morti nell'anno 2016-2017**, questo anche può essere correlato ad una più alta presenza di lupi e di branchi che possono generare un più alto numero di lupi in dispersione e di giovani, che sono la categoria più vulnerabile e documentata tra i lupi ritrovati morti.

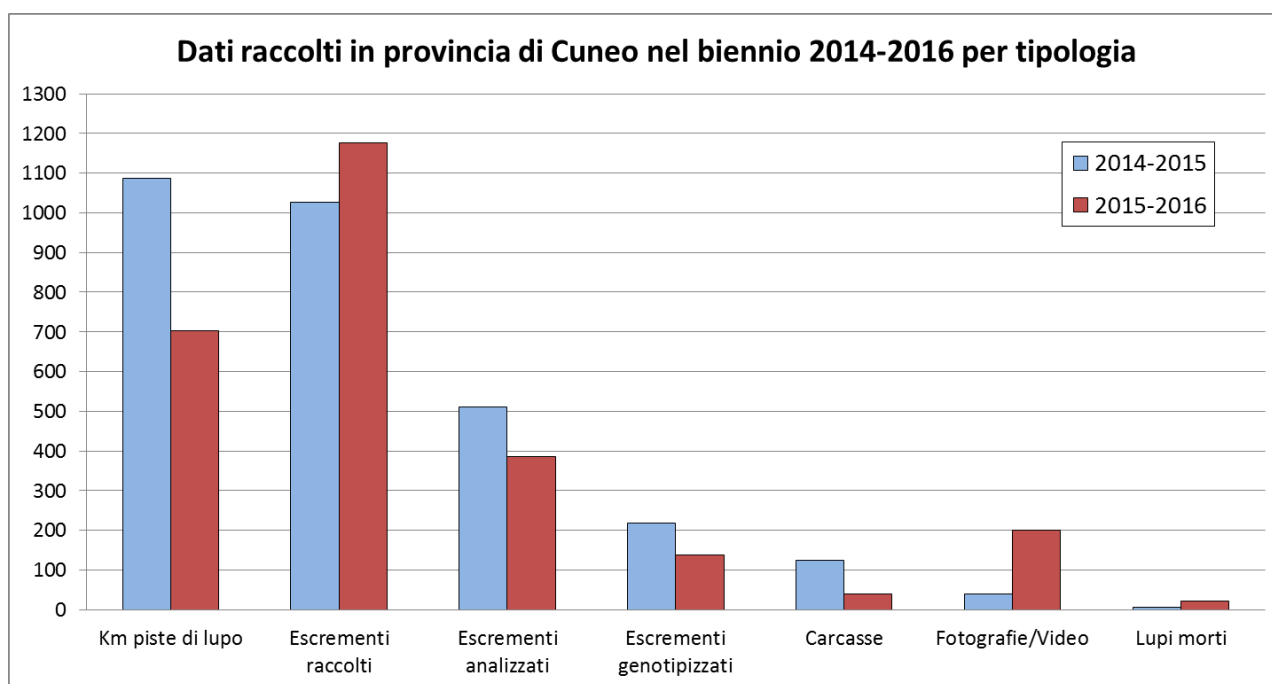


Figura 2.2. Confronto tra la quantità di dati raccolti in provincia di Cuneo nei due anni 2014-2015 e 2015-2016 per tipologia.

Nel dettaglio vengono riportati a seguire i dati raccolti per settore e per anno per permettere una corretta quantificazione, analisi ed interpretazione dei dati acquisiti ed arrivare alla finale quantificazione del numero dei branchi e dei lupi presenti nella provincia di Cuneo per l'anno 2014-2015 (dal 1 maggio 2014 al 30 aprile 2015) e per l'anno 2015-2016 (dal 1 maggio 2015 al 30 aprile 2016). L'anno è definito dal ciclo biologico del lupo e si considera convenzionalmente il 1 maggio la data possibile dell'inizio dei parti. Questa annualità è definita nel documento sulle strategie di campionamento da adottare per la popolazione alpina (Marucco et al. 2014), ed è conforme con gli approcci adottati in tutta Europa (Kaczensky et al. 2009; 2013) e in nordAmerica (Coltrane et al. 2015).

Negli anni 2014-2015 (Tabella 2.4) e 2015-2016 (Tabella 2.5) il numero di segni di presenza di lupo raccolti in provincia di Cuneo, sia considerando i dati C1 sia C2, varia a seconda dei settori di campionamento considerati, come si evince dalle due tabelle seguenti 2.3 e 2.4.

SETTORE	Anno 2014-2015										
	Piste di lupo (Km) (C2)				Escrem. (C1-C2)	Escrem. Analiz. (C1-C2)	Genotip. (C1)	Resa	Carcasse (C2)	Lupo foto/video (C1)	Morti (C1)
	N.	Totale	Media	D.S.	N.	N.	N.	%	N.	N.	N.
1 – Alta Val Tanaro	30	80.6	2.7	2.5	126	53	29	54,7	3	4	2
2 – Bassa Val Tanaro e Casotto	14	78.9	5.6	4.6	75	52	24	46,2	17	13	3
3 – Val Corsaglia	37	125.3	3.4	3.2	89	59	23	39,0	16	1	-
4 – Val Pesio	50	113.9	2.3	1.5	124	57	24	42,1	56	2	-
5 – Val Vermen. e Bisalta	36	84.5	2.3	4.0	71	37	19	51,4	11	-	-
6 – Valle Gesso	66	277.0	4.2	4.1	109	39	17	43,6	7	12	-
7 – Bassa Val Stura e Grana	39	150.7	3.9	3.4	65	25	6	24,0	7	2	-
8 – Alta Val Stura	14	100.9	7.2	4.3	46	27	12	44,4	6	-	-
9 – Val Grana e Bassa Val Maira	10	10.4	1.0	0.4	41	21	2	9,5	3	-	-
10 – Alta Val Maira	19	33.1	1.7	1.2	103	55	29	52,7	17	-	-
11 – Val Varaita	2	2.4	1.2	0.1	107	33	13	39,4	-	2	-
12 – Valle Po	-	-	-	-	30	18	6	33,3	-	-	-
13 – Valle Belbo - Ceva	10	30.3	3.0	2.9	31	24	11	45,8	-	3	1
Tra o Fuori Settore					10	10	3	30,0			
Totale	327	1088.2	3.3	3.5	1027	510	218	42,7	123	39	6

Tabella2.3. Riassunto dei dati raccolti per settore di campionamento, con distinzione tra piste di lupo seguite, escrementi raccolti e analizzati geneticamente che hanno fornito genotipi validi, resa e resa media totale, carcasse di ungulati usate da lupi, fotografie o video e lupi morti recuperati nel 2014-2015.

SETTORE	Anno 2015-2016										
	Piste di lupo (Km) (C2)				Escrem. (C1-C2)	Escrem. Analiz. (C1-C2)	Genotip. (C1)	Resa	Carcasse (C2)	Lupo foto/video (C1)	Morti (C1)
	N.	Totale	Media	D.S.	N.	N.	N.	%	N.	N.	N.
1 – Alta Val Tanaro	13	23,5	1,8	0,9	123	35	15	42,9	2	49	-
2 – Bassa Val Tanaro e Casotto	6	16,4	2,7	1,9	89	36	13	36,1	-	13	7 (5 cucc)
3 – Val Corsaglia	8	23,1	2,9	1,7	106	38	13	34,2	1	-	1
4 – Val Pesio	8	36,7	4,6	3,2	152	42	17	40,5	2	27	-
5 – Val Vermenagna e Bisalta	23	50,7	2,2	1,7	80	20	9	45,0	7	2	1
6 – Valle Gesso	91	279,1	3,1	3,0	133	38	7	18,4	17	45	-
7 – Bassa Val Stura e Grana	12	38,7	3,2	2,7	85	36	15	41,7	4	1	2
8 – Alta Val Stura	17	74,9	4,5	3,5	75	20	8	40,0	4	4	-
9 – Val Grana e Bassa Val Maira	6	13,5	2,2	1,5	44	14	4	28,6	-	-	1
10 – Alta Val Maira	4	8,9	1,8	0,6	67	18	3	16,7	1	-	-
11 – Val Varaita	4	4,6	1,1	1,0	73	26	14	53,8	-	48	-
12 – Valle Po	1	1,5	1,5	0,0	46	15	4	26,7	-	2	-
13 – Valle Belbo – Ceva e confine SV	4	13,3	3,3	1,7	46	18	5	27,8	1	5	4
Tra o Fuori Settore	26	117,7	4,4	3,2	58	29	10	34,5	-	4	4
Totale	223	702,5	3,2	2,8	1177	385	137	35,6	39	200	20

Tabella 2.4. Riassunto dei dati raccolti per settore di campionamento, con distinzione tra piste di lupo seguite, escrementi raccolti e analizzati geneticamente che hanno fornito genotipi validi, resa e resa media totale, carcasse di ungulati usate da lupi, fotografie o video e lupi morti recuperati nel 2015-2016.

Nei settori 1, 4 e 6, dove sono presenti i Parchi naturali, si rileva il più alto numero di segni di presenza di lupo raccolti e ciò è relazionato al maggiore sforzo di monitoraggio dove il rilevamento sia sistematico sia opportunistico aumenta grazie al lavoro costante dei guardiaparco. Negli altri settori delle Alpi Liguri e Marittime (1-8) il numero di segni di presenza rilevati è molto buono, diminuisce nei settori verso le Alpi Cozie (9-13), soprattutto in relazione ai dati C2 di piste e carcasse, dove lo sforzo di monitoraggio è stato inferiore, ma comunque importante e sufficiente per una buona stima della popolazione di lupo alpina. Probabilmente in futuro per ottimizzare lo sforzo di campionamento, dati gli obiettivi di stima minima di presenza della specie, è possibile calibrare il monitoraggio per ottenere dati come quelli raccolti nei settori 9-13, dove il numero elevato di escrementi ha comunque permesso di individuare i branchi in modo esaustivo. Nell'anno 2015-2016 (Tabella 2.4), in particolare, sono aumentati i dati di fotografie/video, in particolare nei settori 1, 4, 6, 11, specialmente grazie all'utilizzo di fototrappole posizionate strategicamente dagli operatori delle istituzioni coinvolte nel monitoraggio sistematico. Un importante contributo è stato dato dai guardiaparco del Parco naturale del Marguareis e delle Alpi Marittime (settori 1, 4, 6) e dai tecnici faunistici del CACN2 (settore 11).

La scelta del numero di escrementi da fare analizzare geneticamente dipende dal numero di lupi attesi per settore, come da prima indicazione di dati C2 raccolti (in particolare dalle piste, Figure 2.18 e 2.19). L'obiettivo della selezione è cercare di campionare tutti i lupi presenti nei branchi per permettere di identificare i due lupi alpha, i genitori, ed eventuali giovani e ricostruire in questo modo a livello territoriale la distribuzione dei branchi adiacenti.

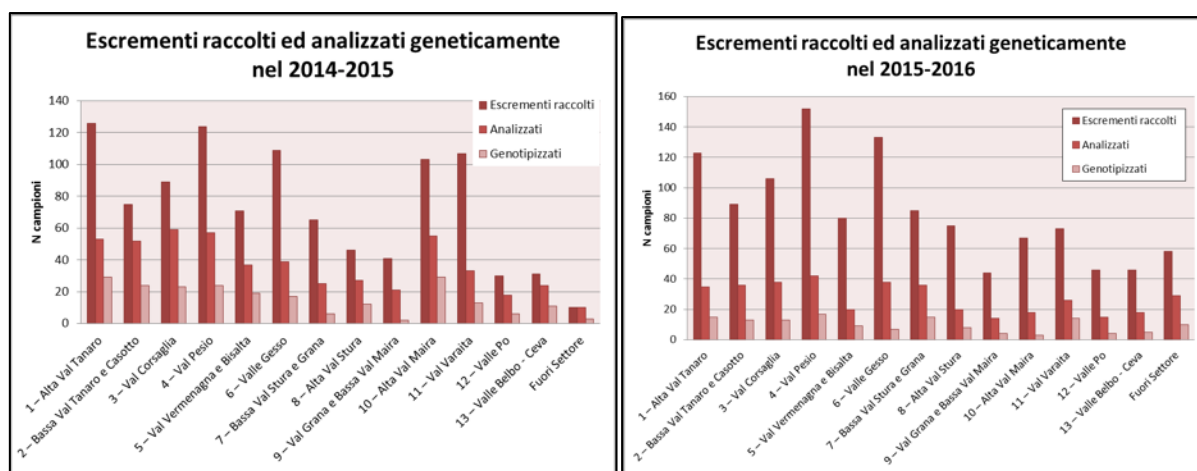


Figura 2.3 a e b. Escrementi raccolti, analizzati geneticamente e genotipizzati per settore nel 2014-2015 (a) e nel 2015-2016 (b).

Nelle Figure 2.3 a e 2.3 b si può notare la relazione tra il numero di escrementi raccolti per settore e il numero di escrementi selezionati per le analisi genetiche, dipendente comunque in primis dalla quantità di finanziamenti disponibili per le analisi genetiche. Quest'ultimo fattore è critico, specialmente dove il numero di lupi è in crescita ed elevato come in provincia di Cuneo, e dove sarebbe necessario un alto numero di analisi genetiche per definire con precisione il quadro di presenza dei branchi con territori adiacenti. Il progetto LIFE WolfAlps ha finanziato completamente la spesa per le analisi genetiche per il biennio 2014-2016. Infine sono indicati i campioni che hanno avuto esiti positivi e genotipizzati, dati discussi nei capitoli 2.4 e 2.5.

2.3 Distribuzione dei segni di presenza del lupo nel biennio 2014-2016

La distribuzione dei segni di presenza del lupo nel biennio 2014-2016 interessa tutte le zone montane della provincia di Cuneo con un incremento di estensione nel 2015-2016 in valle Po e nelle zone di pianura, dovuto a un aumento della specie sia nella distribuzione sia nella consistenza (vedi Cap. 2.4).

Per un'analisi accurata della distribuzione del lupo in provincia di Cuneo sono stati valutati e rappresentati nelle successive mappe per entrambe gli anni:

1. la distribuzione spaziale di tutti i segni di presenza raccolti nell'ambito del programma di monitoraggio, definiti dati C2 e C3, confermati e valutati da osservatori preparati (Figure 2.4, 2.5), questo per avere una visione globale dei dati raccolti in relazione ai transetti percorsi;
2. di questi campioni biologici raccolti, si è evidenziato quali sono stati selezionati per le analisi genetiche e quali di questi hanno dato esiti positivi confermando quindi l'appartenenza alla specie lupo, diventando dati certi C1 (Figure 2.7, 2.8), e permettendo la valutazione successiva della consistenza numerica e del numero di branchi (vedi Cap. 2.4),
3. la distribuzione spaziale solo dei dati certi C1 (campioni genotipizzati, fotografie/video certi e lupi morti recuperati) (Figure 2.9 e 2.10) che rappresenta una distribuzione minima;
4. la distribuzione totale dei segni C1 e C2 confermati e la relativa griglia di presenza finale che documenta nei due anni consecutivi, come richiesto dalla Commissione Europea, l'effettivo aumento della presenza della specie sul territorio provinciale (Figure 2.11 e 2.12).

Quindi in dettaglio:

1. la distribuzione spaziale di tutti i segni di presenza raccolti C2 e C3 (Figure 2.4, 2.5.) permette di avere una visione globale dei dati acquisiti in relazione ai transetti percorsi definiti in rosso. I segni di presenza C2 sono segni raccolti da osservatori esperti e preparati, come piste, escrementi o carcasse, che attestano la presenza del lupo, ma che sono soggetti a minimo errore. La riconferma di questi dati con gli esiti delle analisi genetiche è fondamentale per accertare la presenza in zone di nuova ricolonizzazione, hanno invece meno influenza su dati così numerosi di presenza già accertata.

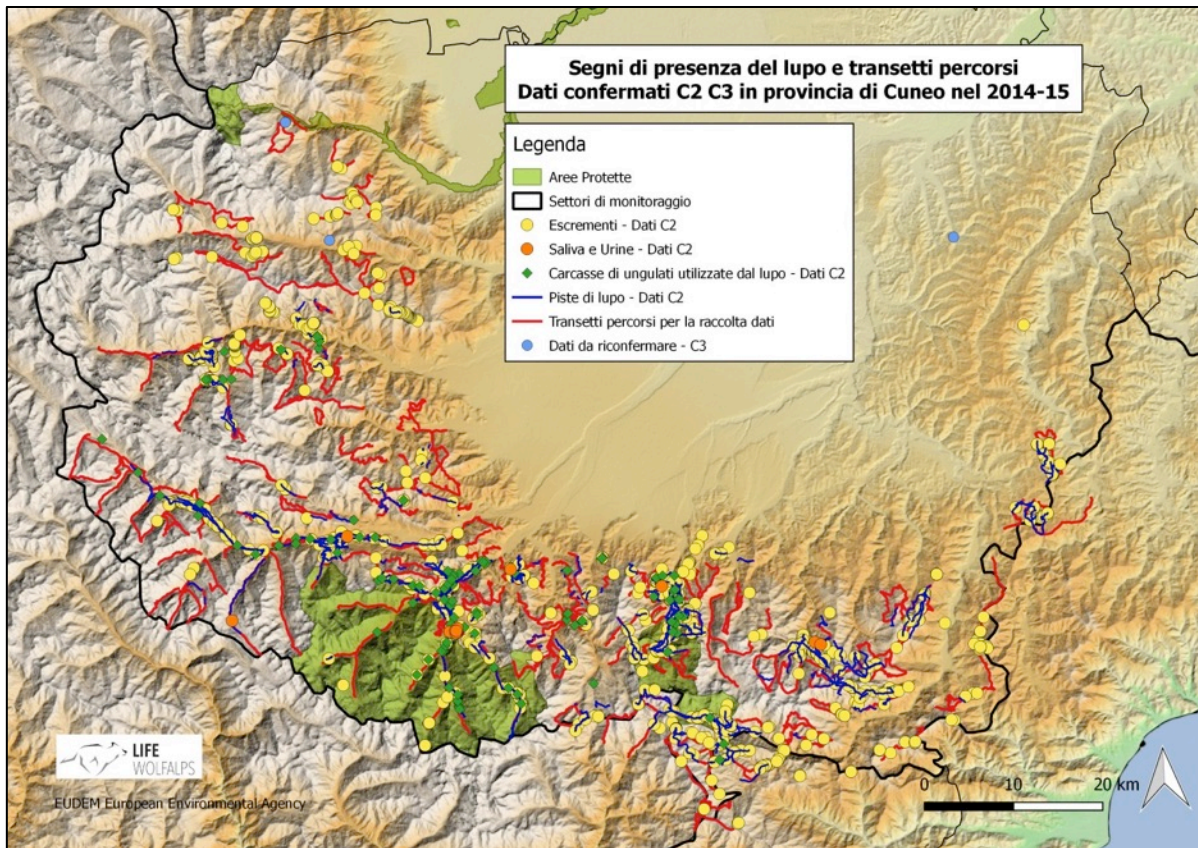


Figura 2.4. Segni di presenza del lupo con dati confermati (C2-C3) in provincia di Cuneo nel 2014-2015.

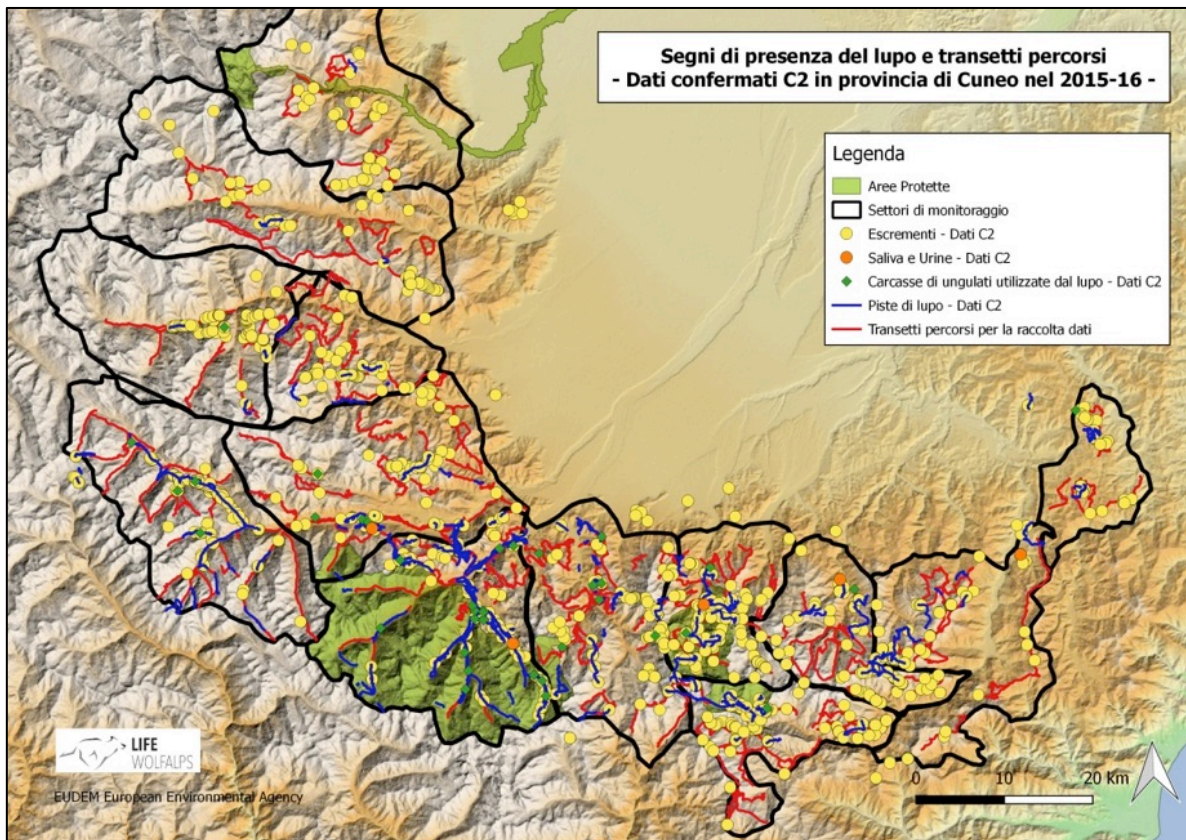


Figura 2.5. Segni di presenza del lupo con dati confermati (C2) in provincia di Cuneo nel 2015-2016.

Non sono presenti dati significativi C3 nell'anno 2015-2016. Mentre nel 2014-2015 è presente un unico dato interessante, ma da riconfermare con dati C2 e C1, nel Roero, dove successivamente nel 2015-2016 è stato recuperato un lupo morto nei pressi di Poirino, rendendo la cella della griglia di presenza accertata (Fig.2.12).

È interessante vedere a titolo esemplificativo un dettaglio delle mappe precedenti per visualizzare meglio il confronto tra il monitoraggio svolto lungo i transesti (in rosso in Figura 2.6), presenti anche sotto i dati raccolti, e le localizzazioni di tutti i dati ottenuti (Fig.2.6, dettaglio di Figura 2.5). Si nota come nonostante i transesti siano stati percorsi su gran parte dell'areale delle Alpi Liguri e Marittime, come indicato dalla distribuzione dei transesti in rosso, i dati raccolti siano concentrati più che altro in alcuni areali, che rappresentano le zone di maggiore utilizzo da parte dei branchi di lupo (Fig.2.6).

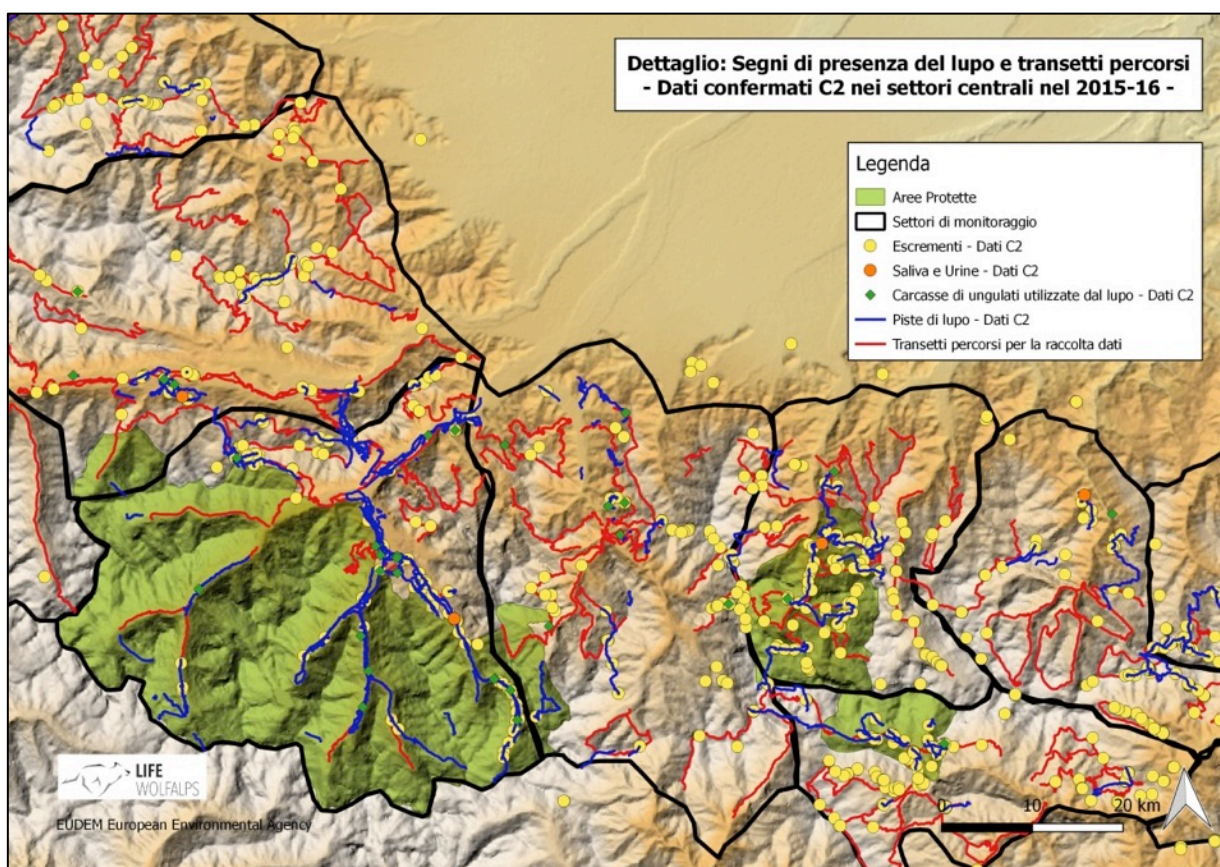


Figura 2.6. Mappa di dettaglio esemplificativa del confronto tra lo sforzo di campionamento avuto e la raccolta dati effettuata nei settori centrali della Provincia (4-5-6) per il 2015-2016.

2. I campioni biologici raccolti in provincia di Cuneo sono stati selezionati per essere analizzati geneticamente con l'obiettivo di identificare tramite genotipi tutti i lupi presenti ed identificare i branchi. I campioni sono stati scelti spazialmente, come raffigurato nelle mappe sottostanti (Fig. 2.7 e 2.8), per campionare ugualmente tutti i branchi e le nuove eventuali coppie, con un numero limitato dai costi delle analisi genetiche, ma proporzionale al numero di lupi atteso per branco come da dati raccolti su piste e con fototrappole (vedi Cap. 2.5).

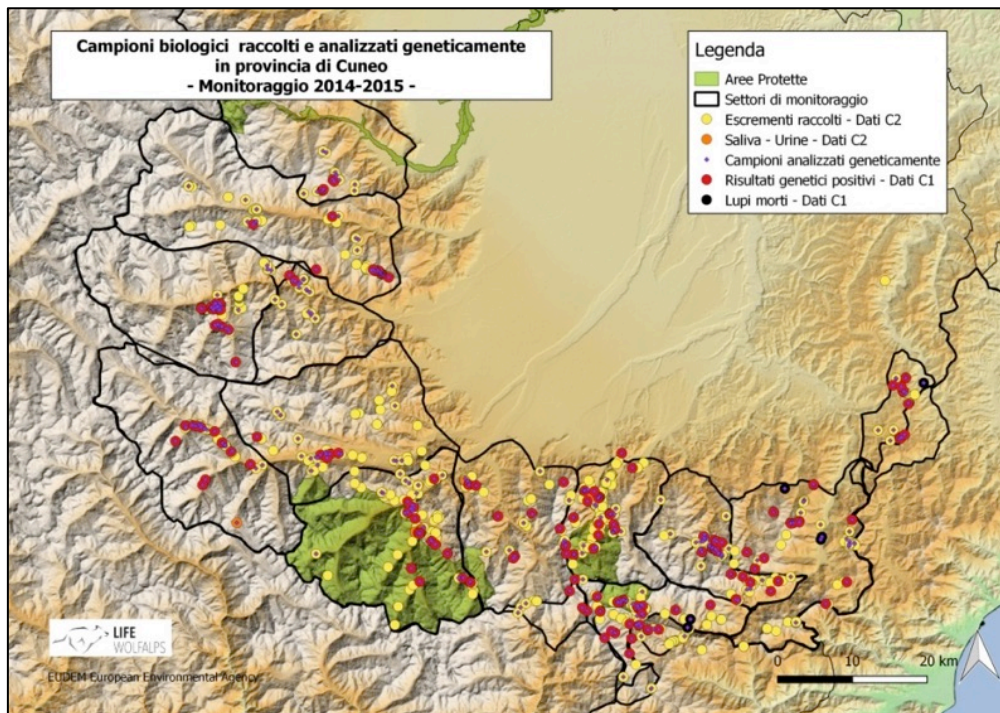


Figura 2.7. Campioni biologici raccolti ed analizzati geneticamente in provincia di Cuneo nel 2014-2015.

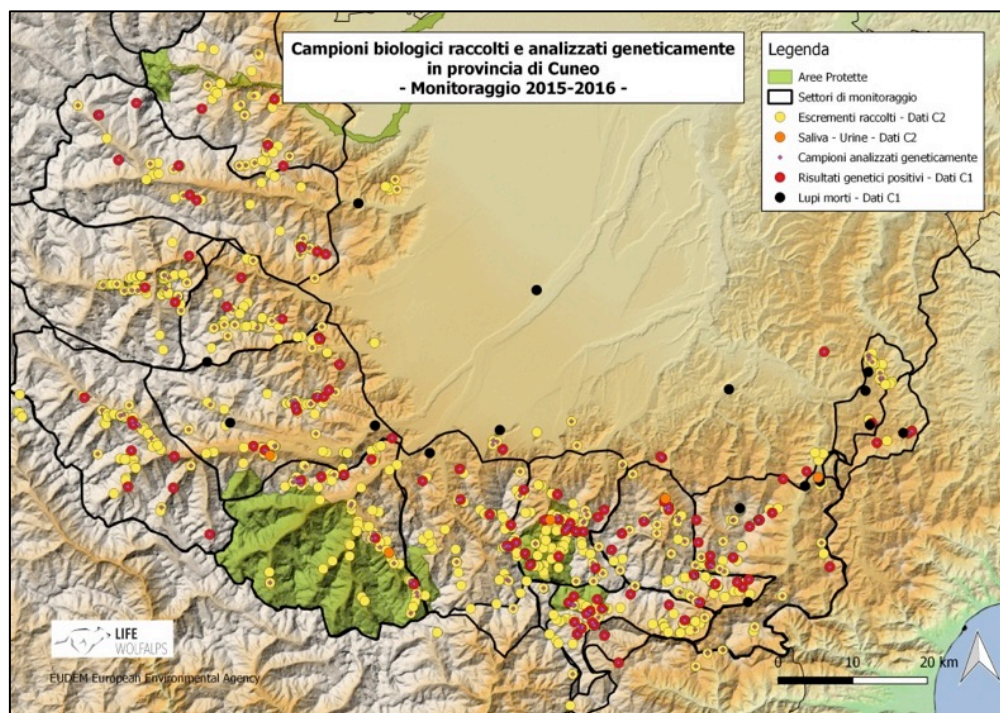


Figura 2.8. Campioni biologici raccolti ed analizzati geneticamente in provincia di Cuneo nel 2015-2016.

3. I segni di presenza C1, che sono i segni certi perché confermati dai risultati genetici o da fotografie/video di alta qualità, dimostrano la presenza minima certa della specie. Nei due anni consecutivi (Figure 2.9 e 2.10) la distribuzione minima spaziale certa è aumentata, soprattutto nelle Alpi Cozie.

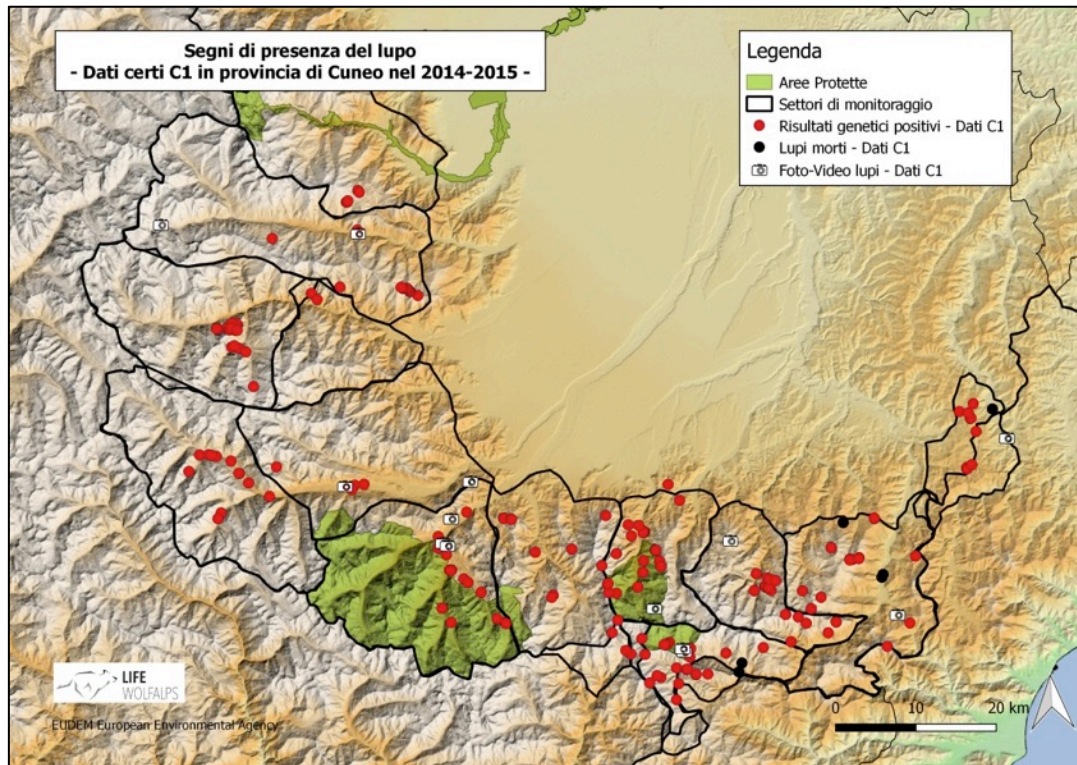


Figura 2.9. Segni di presenza del lupo documentati con dati certi (C1) in provincia di Cuneo nel 2014-2015.

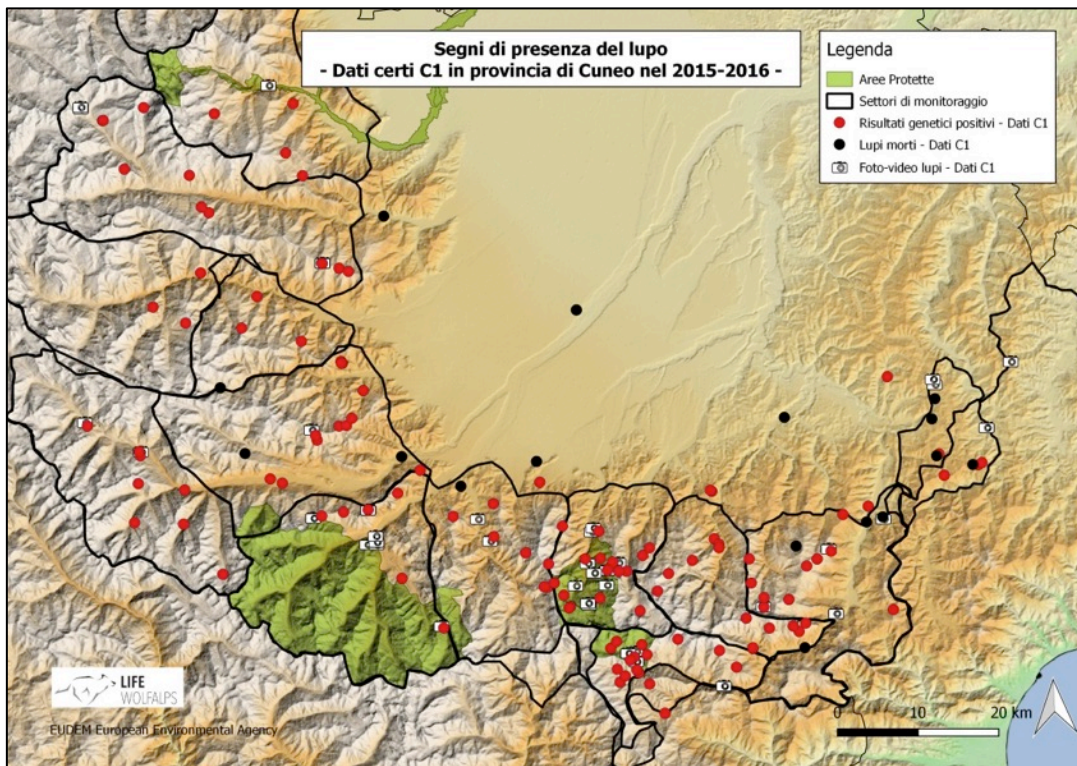


Figura 2.10. Segni di presenza del lupo documentati con dati certi (C1) in provincia di Cuneo nel 2015-2016.

4. La griglia di presenza finale ottenuta dalla distribuzione totale dei segni C1 e C2 confermati documenta l'effettivo aumento della presenza della specie sul territorio provinciale (Figure 2.11 e 2.12). Si ricorda che, come indicato dalla strategia di monitoraggio alpina (Marucco et al. 2014), per considerare una cella della griglia occupata devono essere presenti almeno un dato C1 o due dati C2 indipendenti. Dal confronto dei due anni si registra un'espansione del lupo nel 2015-2016 nelle zone collinari e nelle zone montane delle Alpi Cozie. L'aumento della distribuzione del lupo è quantificato di un tasso dello 0.42, con un aumento da 38 celle occupate nel 2014-2015 a 54 celle occupate nel 2015-2016.

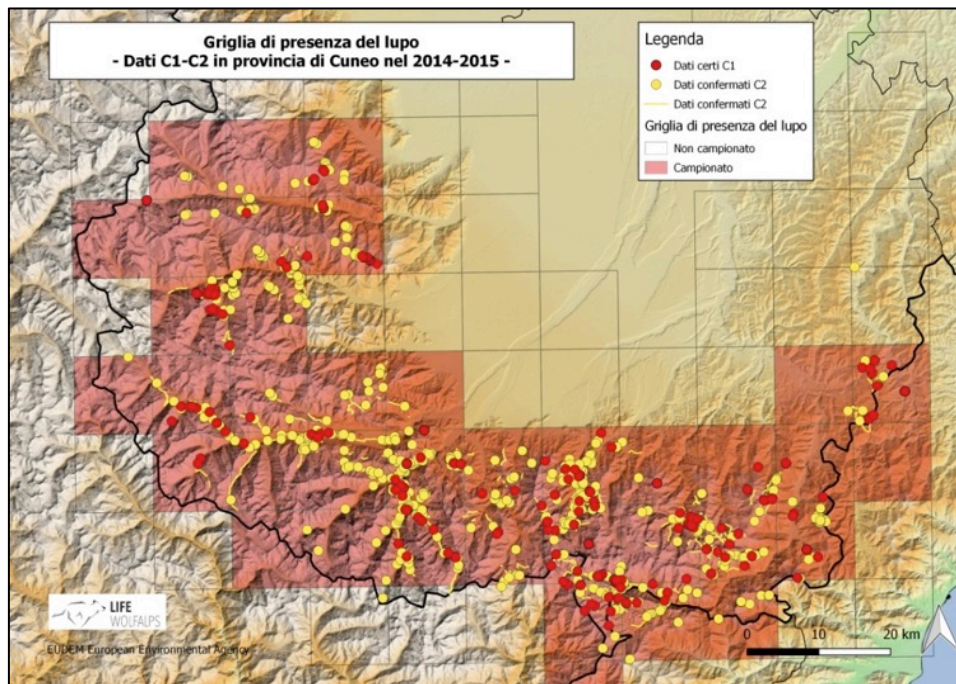


Figura 2.11. La presenza del lupo documentata in provincia di Cuneo nel 2014-2015 tramite griglia di campionamento compilata con dati C1 e C2.

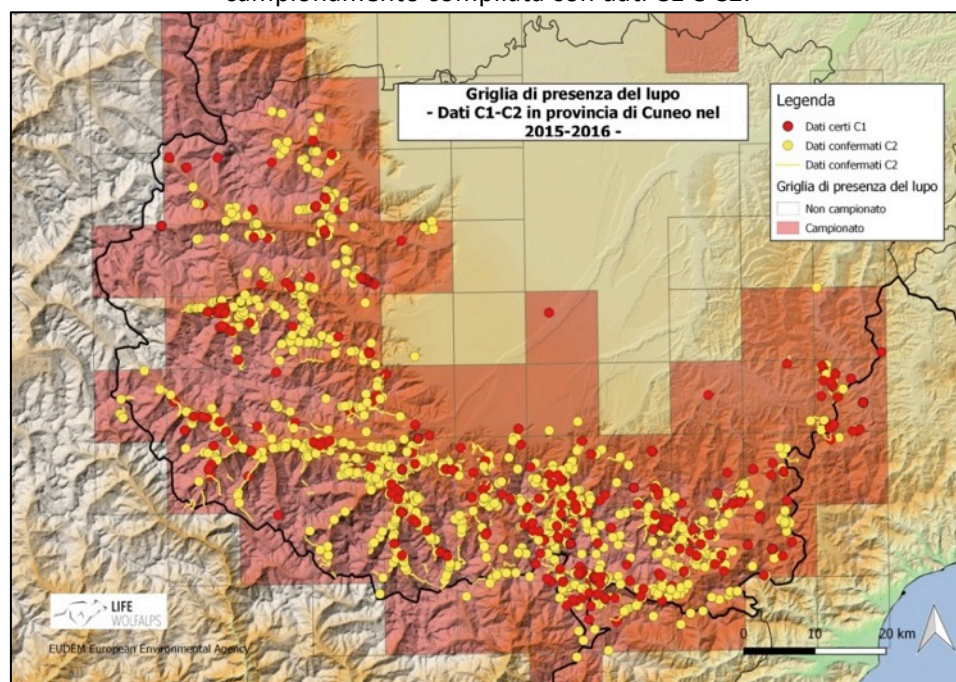


Figura 2.12. La presenza del lupo documentata in provincia di Cuneo nel 2015-2016 tramite griglia di campionamento compilata con dati C1 e C2.

2.4 Genotipi individuati e localizzazione dei branchi

Le analisi genetiche sui campioni biologici raccolti sono state condotte nel laboratorio di genetica “National Genomics Center for WildLIFE and Fish Conservation - RMRS” (USFS, Missoula, USA) - Laboratorio incaricato dall’Ente di gestione delle Aree protette delle Alpi Marittime, coordinatore del Progetto LIFE WolfAlps. L’analisi genetica è stata eseguita da ricercatori specializzati sotto il coordinamento del Dott. M. Schwartz e della Dott.ssa K. Pilgrim sui campioni organici raccolti (Figure 2.7 e 2.8). Questo laboratorio si è occupato del monitoraggio genetico della popolazione alpina fin dalle prime fasi del processo di ricolonizzazione, quindi le analisi condotte nel biennio 2014-2016 sono comparabili con i dati dei 15 anni antecedenti. Il processo di analisi e correzione di errori, come l’individuazione di drop out e falsi alleli, è iterativo ed avviene tramite confronto continuo tra il laboratorio ed il CGC. I campioni per l’analisi genetica sono stati prevalentemente escrementi, ma anche tessuti, sangue, urine, denti e peli. Unicamente campioni considerati freschi sono stati inviati al laboratorio di genetica per l’identificazione della specie, del sesso e del genotipo tramite l’estrazione del DNA mitocondriale e nucleare ritrovato nelle feci o negli altri campioni organici. Per informazioni dettagliate sulle procedure di analisi e sul lavoro svolto per minimizzare gli errori genotipici e l’effetto ombra si veda i.e. Mills et al. (2000); nell’identificazione dei genotipi si fa riferimento a Lucchini et al. (2002) e Marucco et al. (2009, 2010).

Per questi campioni la resa genetica, ovvero la percentuale dei campioni analizzati con successo quantificata come il rapporto del numero di campioni con genotipo sul totale degli escrementi analizzati, è stata buona nel 2014-2015 con una media sulla provincia di Cuneo del 42,7%, mentre la media è diminuita al 35,6% nel 2015-2016 (Fig. 2.13). I diversi settori di monitoraggio hanno avuto rese differenti, dimostrando la non casuale percentuale di successo nelle diverse aree. La scelta non selettiva dei campioni idonei per la genetica (es. tipologia del campione, caratteristiche del campione per consistenza e quantità della matrice) e la non adeguata conservazione del campione prelevato dopo la raccolta su campo (es. formazione di muffe, precipitazioni prima della raccolta), sono le cause che influiscono negativamente sulla resa genetica finale, quindi, diventa strategico in futuro affinare ancora questo aspetto per una ottimizzazione dei costi/benefici.

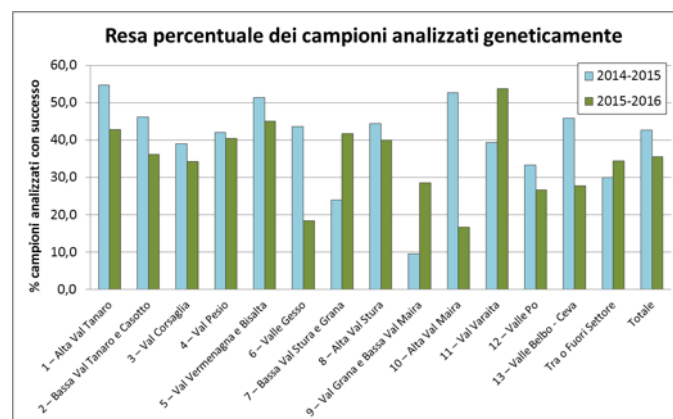
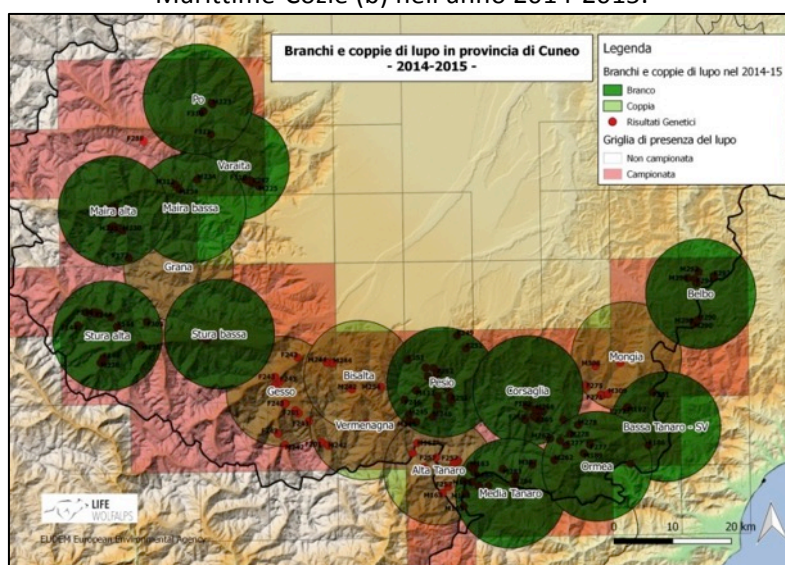
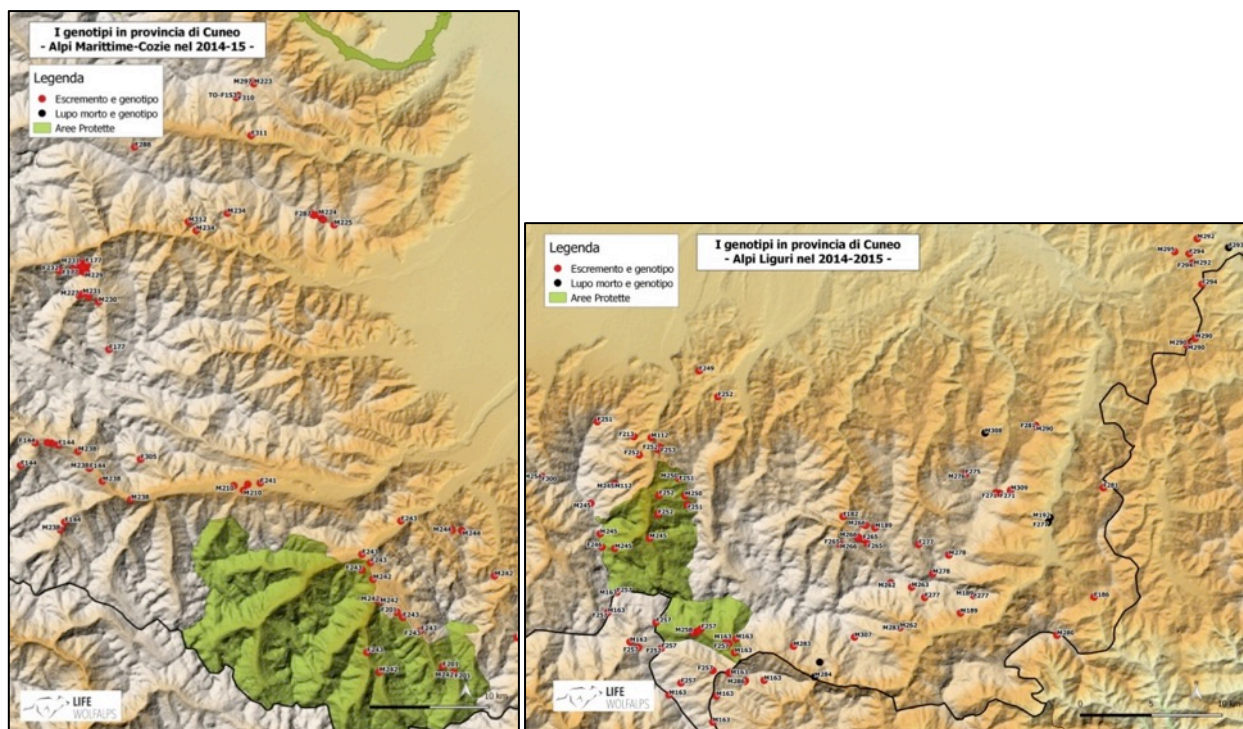


Figura 2.13. Resa percentuale dei campioni analizzati geneticamente per settore nei due anni di campionamento. La Resa percentuale è data dai campioni genotipizzati/campioni analizzati.

Dal totale dei 895 campioni inviati per le analisi genetiche dal 2014 al 2016 per la sola provincia di Cuneo sono stati genotipizzati, tramite analisi su loci microsatellite, un totale di 355 campioni (Tab.2.2). In totale sono stati identificati 76 genotipi in provincia di Cuneo nel 2014-2015 ed 82 nel 2015-2016, alcuni di questi ricatturati nei due anni (vedi Cap. 2.5). Un totale di 136 unici genotipi sono stati definiti nel biennio 2014-2016 con un tasso di ricattura dei genotipi del 52%. Il rapporto sessi stimato non è diverso da un rapporto paritario (72M:64F). La localizzazione dei genotipi (Fig.2.14 e Fig.2.16) e le loro ricatture nello spazio e nel tempo, insieme alla ricostruzione delle parentele intra-branco descritte in dettaglio nel successivo capitolo, hanno permesso di ricostruire la presenza dei branchi sul territorio sia a livello spaziale (Fig.2.15 e Fig.2.17), sia sociale (Tab.2.5).



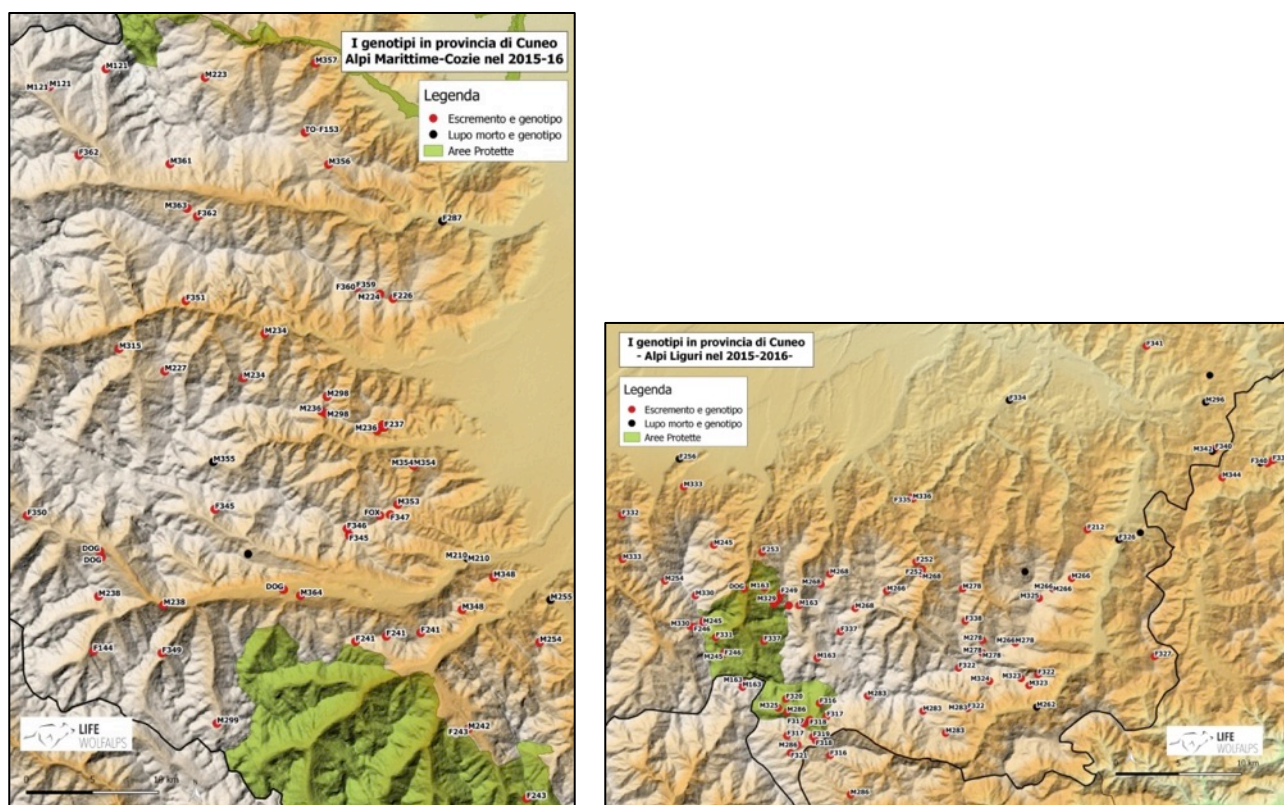


Figure 2.16 a e b. Localizzazione dei genotipi in provincia di Cuneo con dettaglio nelle Alpi Liguri (a) e Marittime-Cozie (b) nell'anno 2015-2016.

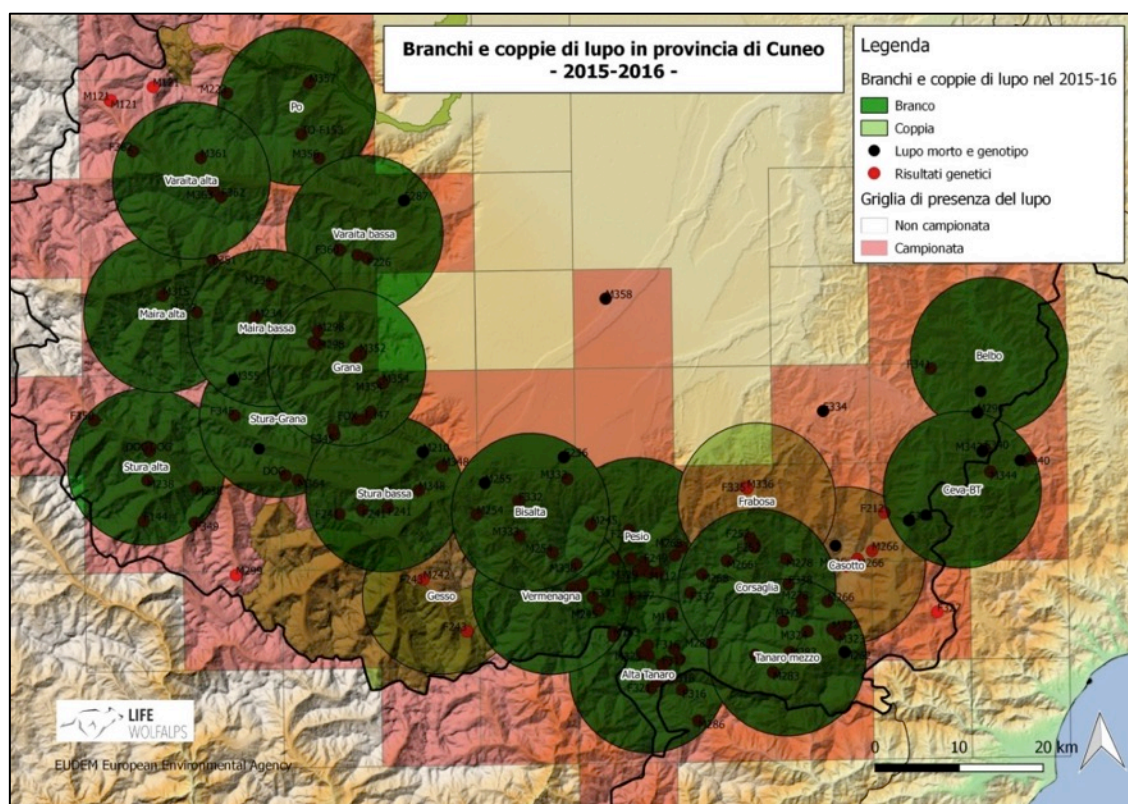
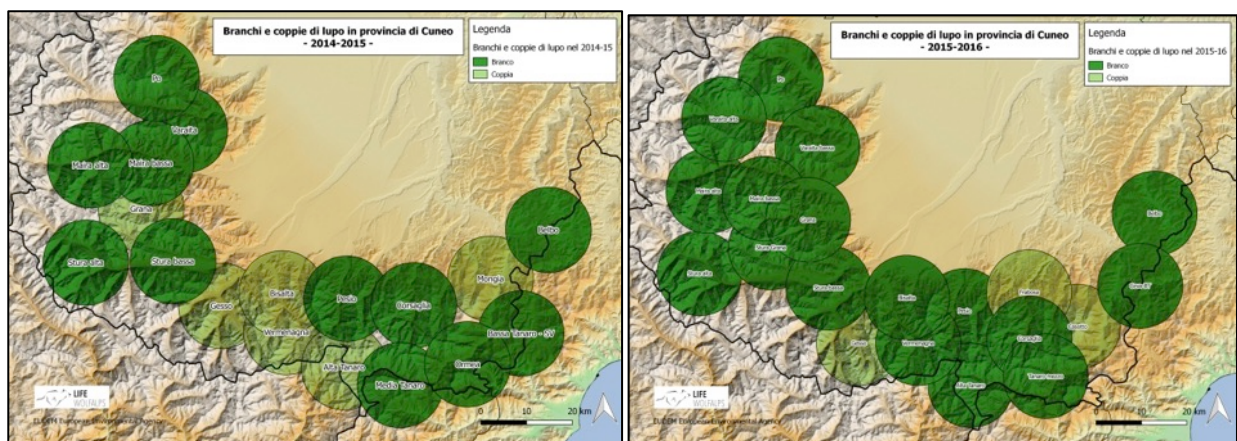


Figura 2.17. Numero di branchi e coppie di lupo presenti in provincia di Cuneo e griglia di presenza nell'anno 2015-2016.

2.5 La stima del numero di lupi e di branchi nel biennio 2014-16

La stima del numero di lupi e del numero di branchi presenti in provincia di Cuneo è stata determinata tramite la combinazione delle tecniche non invasive descritte nel cap.2: la conta tramite tracciatura su neve durante l'inverno, le analisi genetiche condotte su campioni fecali, salivari e di tessuto di lupo, il wolf-howling e l'utilizzo delle fototrappole o di documentazione fotografica/video di provenienza verificata. Un branco è stato stimato come tale se costituito da più di due individui campionati insieme, con almeno due imparentati o se è stata documentata la riproduzione; una coppia se due individui di sesso opposto hanno mantenuto un territorio stabile e sono stati campionati insieme (Marucco et al. 2014). La stima più significativa annuale della consistenza del lupo è basata sul numero di unità riproduttive con territorio stabile, identificate dal numero di branchi o coppie. Questa stima è robusta e considerata a livello europeo e mondiale come la stima più accurata per la valutazione delle popolazioni di lupo (Kaczensky et al. 2009; Coltrane et al. 2015). Questa stima può essere accompagnata dalla stima del numero minimo di lupi, generalmente meno accurata. Infatti la stima del numero di lupi presente sul territorio è una stima minima ottenuta dal numero massimo di lupi stimati essere presente nell'anno in corso, campionati con le varie tecniche (Tabella 2.5). Entrambe le stime sono state quantificate per la provincia di Cuneo nel biennio 2014-2016.

L'enorme quantità di dati di alta qualità raccolti (dati classificati C1 e C2, Tabelle 2.3 e 2.4), l'alto sforzo di campionamento (Tabelle 2.1 e 2.2) e le analisi genetiche con un tasso di ricattura dei genotipi del 52% (Fig.2.21), hanno permesso di stimare con accuratezza la presenza e la distribuzione dei branchi/coppie di lupo in provincia di Cuneo nei due anni in esame. Il numero di unità riproduttive di lupo presenti in provincia di Cuneo è stimato di 12 branchi e 6 coppie nel 2014-2015 e di 17 branchi e 3 coppie nel 2015-2016 (Fig.2.18 e Tabella 2.5). Sono stati identificati tutti i lupi alpha, ossia i due genitori del branco, per ogni nucleo riproduttivo in provincia di Cuneo per entrambi i periodi (Tabella 2.5). Questo ha permesso di quantificare il numero di branchi con estrema robustezza e il dato è da considerarsi esaustivo. Il numero di branchi di lupo presenti in provincia di Cuneo è cresciuto quindi da 1 branco a 17branchi e 3 coppie nel periodo compreso tra il 1996-2016.



I primi due branchi presenti in provincia di Cuneo nel 1999 sono stati il branco della Valle Pesio (presente dall'inverno 1995-1996) e dell'alta Valle Stura, da allora il numero di branchi è cresciuto in modo progressivo, anche se alcuni branchi sono scomparsi completamente negli anni (Marucco et al. 2010). L'alto turn-over non solo degli individui, ma anche di interi branchi è stato documentato anche nel solo biennio 2014-2016 (Tabella 2.5). Dal 2014-2015 al 2015-2016 la dinamica sia spaziale sia sociale documentata è alta: due branchi sono stati completamente eliminati dal territorio, il branco della Valle Mongia e quello di Ormea (per i dettagli vedi Cap. 2.6). Mentre 3 nuovi branchi e una nuova coppia si sono formati rispettivamente in alta Valle Varaita, Valle Stura-Grana, Ceva-bassa Tanaro e Frabosa. L'alto dinamismo presente è dovuto sicuramente all'alta disponibilità di nuovi lupi presenti annualmente sul territorio per le nascite, all'alta mortalità per bracconaggio, ma anche alla nuova competizione tra branchi dovuta alla crescita della densità locale. Tutto ciò renderà il monitoraggio annuale della specie sempre più complicato, e richiederà un alto livello di dati C1 e C2 accompagnati da risultati genetici per un'accurata quantificazione delle stime nel tempo.

La dimensione media dei branchi ($\pm DS$) durante il 2014-2015 è stata di 4,4 ($\pm 1,6$) lupi. La dimensione media dei branchi nel 2015-2016 è stata di 5 lupi ($\pm 1,9$ lupi), maggiore rispetto agli ultimi 10 anni di monitoraggio del lupo in Piemonte, questo anche grazie alle nuove tecniche di foto-video trappolaggio e all'elevato sforzo di campionamento avuto nel biennio 2014-2016. I branchi con il numero più alto di lupi nel biennio 2014-2016 sono quello dell'alta Val Tanaro e dell'alta Val Maira (Tabella 2.5).

La stima del numero di lupi presente sul territorio è invece una stima minima ottenuta dal numero massimo di lupi stimati essere presente nell'anno in corso, campionati con la combinazione di varie tecniche (Tabella 2.5), in particolare dal:

- numero massimo di lupi campionati insieme lungo una pista su neve seguita nel corso delle repliche di campionamento annuali ed attribuito al branco per localizzazione o risultato genetico;
- numero massimo di lupi ripreso muoversi insieme con foto/video ed attribuito al branco per localizzazione;
- numero massimo di genotipi documentati nel branco, dopo identificazione dei due individui alpha.

Il numero maggiore di lupi stimato per branco con una qualsiasi delle tre tecniche citate è stato considerato nella valutazione totale del numero minimo di lupi presenti (Tabella 2.5). Queste stime sono state quantificate per la provincia di Cuneo sia per il 2014-2015 sia per il 2015-2016.

È importante tenere in considerazione la difficoltà nel documentare l'intero branco di lupi contemporaneamente, questo perché i lupi tendono a dividersi e muoversi spesso indipendentemente all'interno del proprio territorio. Quindi è più frequente documentare i passaggi di 1-2 lupi sia lungo le piste su neve che tramite l'utilizzo di fototrappole, e solo un campionamento continuo nell'anno ricco di repliche permette di campionare l'intero branco con

queste tecniche, come dimostrato dai dati raccolti sia nel 2014-2015 (Figure 2.19 a e b) sia nel 2015-2016 (Figure 2.20 a e b).

Gli avvistamenti documentati tramite video/foto in provincia di Cuneo sono aumentati nel 2015-2016 (Tabella 2.1) e di conseguenza anche l'opportunità di documentare più individui insieme per settore data la rarità della casistica. In generale gli avvistamenti di lupi singoli sono prevalenti rispetto a quelli di più animali e le riprese del branco con un numero rilevante di individui (>7 animali) sono più sporadiche e presenti solo nell'inverno 2015-2016 (Fig.2.20 b). Questo dato può essere determinato sia dai limiti del metodo, che consente di riprendere tutti gli animali realmente presenti solo nel campo visivo della fototrappola, sia dal fatto che gli individui del branco possono muoversi temporaneamente anche in modo indipendente all'interno del proprio territorio. Nel 2014-2015 un minore numero di dati non ha permesso di ottenere stime soddisfacenti sul numero di individui presenti nel branco tramite l'uso di fototrappole, documentando sempre e solo tra 1-3 animali (Fig.2.20a).

La stima del numero di lupi presenti all'interno di un branco tramite snowtracking, cioè seguendo le piste di lupo, è un dato molto importante da acquisire perché permette anche l'attribuzione dei genotipi documentati con gli escrementi raccolti lungo la traccia, permettendo di identificare quali sono gli animali che effettivamente sono associati e che si muovono insieme sul territorio come branco. Per entrambi gli anni di monitoraggio il numero delle piste di lupo seguite è stato elevato e distribuito su quasi tutti i settori, dato importante per recuperare i campioni biologici e per la stima minima del numero minimo di animali. Anche per lo snowtracking come per il fototrappolaggio le piste di lupi singoli o in coppia sono prevalenti rispetto a quelle di più animali, e le piste del branco con un numero rilevante di individui (>5 animali) sono più sporadiche sia nell'inverno 2014-2015 (Fig.2.19a) sia 2015-2016 (Fig.2.19a). Solo un alto numero di dati e repliche permette la stima corretta degli individui presenti, specialmente se effettuati nei primi mesi dell'inverno (ottobre-dicembre) quando il branco è molto coeso.

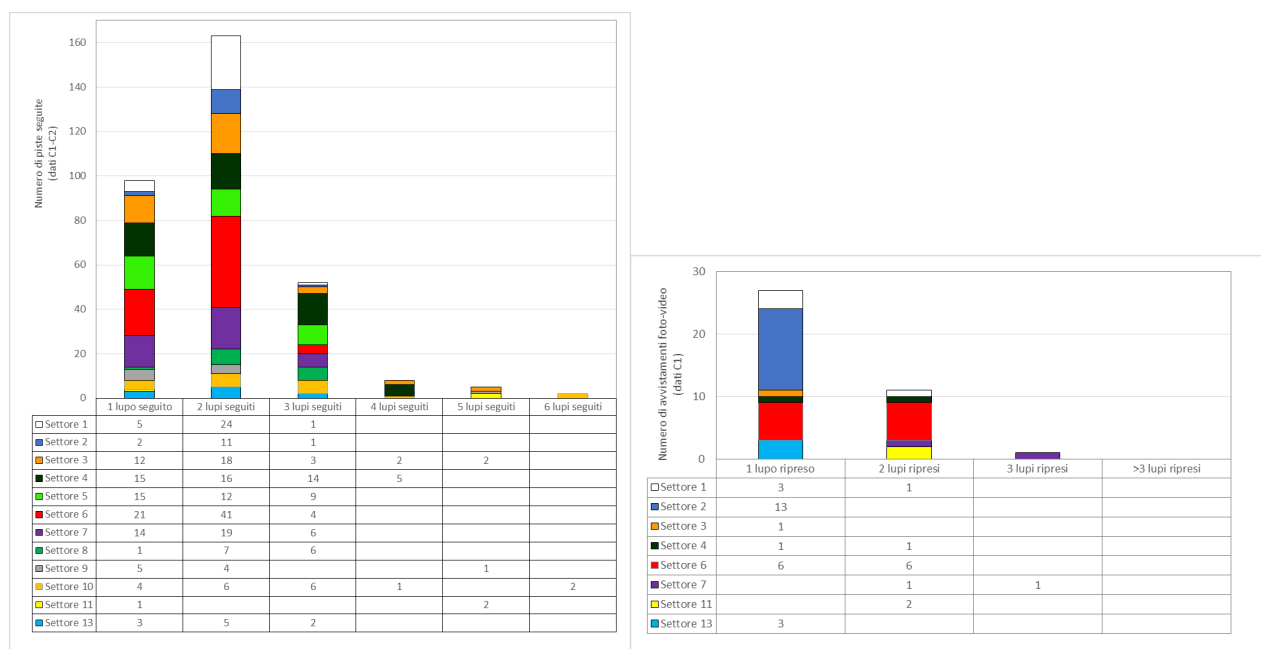


Figura 2.19 a e b. Numero di lupi per pista e per ripresa video/fotografica documentato per settore in provincia di Cuneo nel 2014-2015.

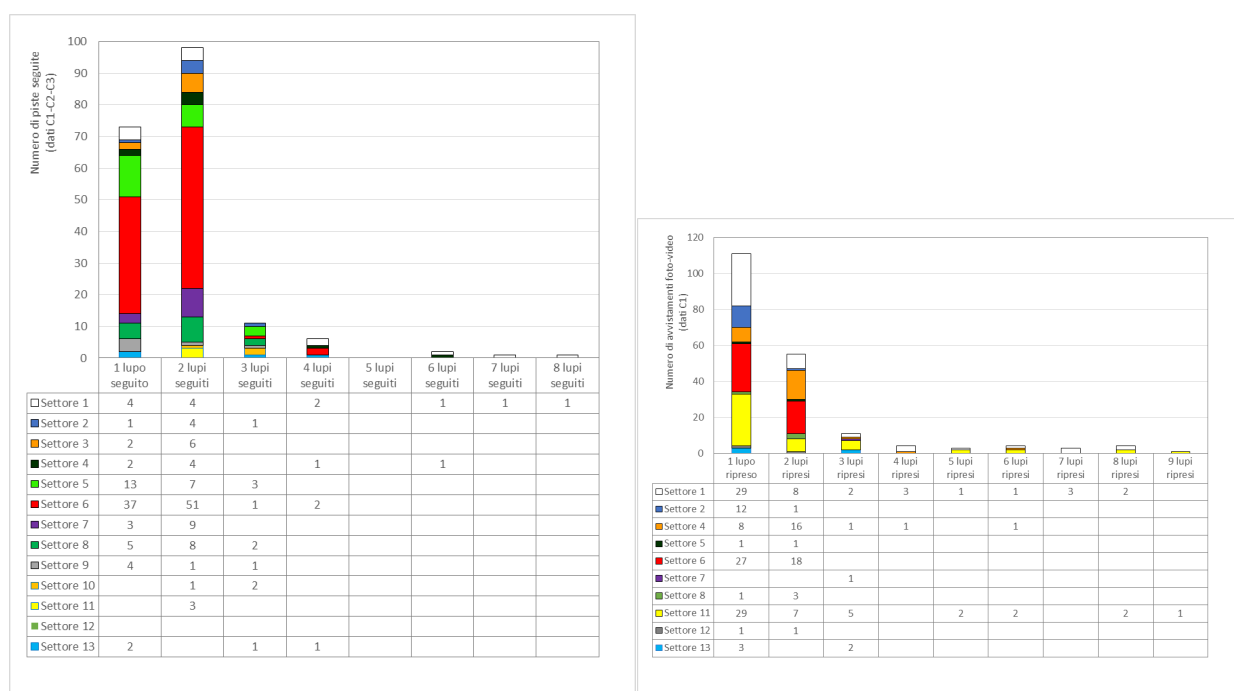


Figura 2.20 a e b. Numero di lupi per pista e per ripresa video/fotografica documentato per settore in provincia di Cuneo nel 2015-2016.

Quindi sia per le riprese video-fotografiche sia per le piste documentate è più frequente riprendere 1-2 lupi anche all'interno di branchi numerosi. L'incremento dello sforzo di campionamento nel fototrappolaggio nell'anno 2015-2016 è risultato nell'acquisizione di video più numerosi e rappresentativi del branco. Interessante notare che in provincia di Cuneo, in areale di alta densità di branchi, per le piste di lupo sulla neve è più frequente seguire due lupi che uno, mentre è più frequente riprenderne uno. Il dato evidenzia che in un'area ad alta densità di lupi è meglio muoversi più frequentemente in coppia. La differenza con le riprese può essere dovuta al

fatto che due lupi che si muovono insieme possono essere distanti tra loro di qualche minuto ed essere ripresi indipendentemente.

In conclusione, l'insieme di tutti i dati raccolti sulla consistenza dei branchi in provincia di Cuneo ha permesso di produrre il seguente quadro riassuntivo della stima minima di lupi per branco, per anno e totale:

	Branco B/ Coppia C/ Solitario S	Anno 2014-2015						Anno 2015-2016					
		Coppia alpha	N. Max Tracce	N.Max Foto	N. Max Gen(M)	Stima min	Tipo dato	Coppia alpha	N. Max Tracce	N.Max Foto	N. Max Gen(M)	Stima min	Tipo dato
1	B-B - Belbo	M292- F294	3	1	3 (1)	3	C1	M292- F294	6	3	3 (2)	6	C1
2	S-B –Ceva-BT	M290	1	-	1	1	C1	M290- F212	4	2	8 (2)	8	C1
3	B-S - Bassa Tanaro	F186- M280	3	1	4	4	C1	F327	1	-	1	1	C1
4	C-X - Mongia	F271- M270	2	-	2	2	C1	-	-	-	-	-	-
5	S-C - Casotto	M278- (F277)	1	-	2 (1)	2	C1	M278- F338	2	2	2	2	C1
6	B-B - Corsaglia	F265- M266	5	1	6	6	C1	F252- M266	3	2	3	3	C1
7	B-X Ormea	F77- M189	3	-	3	3	C1	-	-	-	(1)	-	-
8	X-C- Frabosa	-	-	-	-	-	-	F335- M336	-	-	2	2	-
9	B-B Media Tanaro	F322- M283	3	-	4 (2)	4	C1	F322- M283	1	-	3	3	C1
10	C-B – Alta Tanaro	M163- F257 e F316- M286	2	2	4 (2+2)	4	C1	F316- M286	8	8	7	8	C1
11	B-B Pesio	M112- F213	4	2	7	7	C1	M112	6	6	5	6	C1
12	C-B Vermentagna	F246- M245	2	-	2	2	C1	F246- M245	4	-	4	4	C1
13	C-B- Bisalta	F300- M254	2	-	2	2	C1	F300- M254	3	2	6 (2)	6	C1
14	C-C - Gesso	F243- M242 e F201- M244	3	2	4 (2+2)	4	C1	F243- M242	2	2	2	2	C1
15	B-B Stura bassa	M210- F241	3	3	2	3	C2	M210- F241	4	3	4 (1)	4	C1
16	B-B Stura alta	F144- M238	3	-	2	3	C1	F144- M238	5	2	5	5	C1
17	C-B- Grana	F237- M236	-	-	2	2	C1	F237- M236	3	-	4	4	C1
18	X-B – Grana Stura	-	-	-	-	-	-	M354- F346	3	3	5	5	C1
19	B-B Maira bassa	M234- (F221)	5	-	2	5	C2	M234- (F221)	3	-	2	3	C2
20	B-B Maira alta	M227- F177	6	-	8	8	C1	M227- F177	3	-	2	3	C1
21	B-B Varaitabassa	M225- F311	5	2	6	6	C1	(M225- F311)	2	9	5(1)	9	C1
22	S-B Varaitaalta	F288	-	-	1	1	C1	F288- M361	2	2	4	4	C1
23	B-B - Po	(M357)- TOF153	3	-	3	3	C1	M357- TOF153	1	2	4	4	C1
	Vaganti				6	6	C1	Vaganti			9	9	C1
	TOTALE	12B 6C 3S	60	14	76	82		17B 3C 1S	66	48	89	101	

Tabella 2.5. Stima minima dei lupi e branchi presenti in provincia di Cuneo negli anni 2014-2015 e 2015-2016 tramite conte su piste su neve, foto/video e numero di genotipi, e stima finale considerando i dati massimi di ognuna delle tecniche adottate. In parentesi gli animali ritrovati morti.

La stima del numero minimo di lupi presenti in provincia di Cuneo è di 82 individui nel 2014-2015 e di 101 individui nel 2015-2016 (Tabella 2.5). In questo caso sono stati considerati nella stima del numero di lupi presenti sul territorio non solo i lupi presenti in ogni branco, ma anche individui genotipizzati che non appartengono necessariamente a dei branchi, ma che hanno stabilito un territorio o che sono in processo di dispersione e vaganti. La stima è stata ottenuta appunto abbinando i risultati dello snowtracking con i risultati genetici e delle riprese video-fotografiche. Si nota quindi un incremento della consistenza numerica negli anni ed in particolare nell'ultimo periodo 2015-2016 l'aumento dei branchi e delle coppie rispecchia l'aumento del numero minimo di lupi stimati. Si è documentato un alto dinamismo e turn-over non solo di individui, ma anche di branchi e coppie, come rappresentato in tabella dove sono evidenziati i cambiamenti e sottolineati gli individui alpha sostituiti.

Un'ultima importante considerazione è sulle analisi genetiche che hanno permesso di quantificare i genotipi sul territorio, e sul relativo tasso di ricatture documentato che permette di quantificare il livello di accuratezza dei risultati riportati. Dal totale dei 895 campioni inviati per le analisi genetiche nel 2014-2016 sono stati genotipizzati, tramite analisi su loci microsatellite, un totale di 355 campioni (Tabella 2.2). Tali analisi sono state realizzate utilizzando il metodo delle replicazioni multiple della PCR (Polymerase Chain Reaction), cioè per ogni campione sono state eseguite amplificazioni ripetute (tra 3 e 22 repliche per campione) ad ognuno dei 10 loci usati. Sono stati ottenuti un totale di 136 genotipi (con affidabilità >95%), con una resa complessiva del 40% (Tabelle 2.2, 2.3, 2.4). Dei 355 campioni analizzati, 340 sono risultati essere di lupo, 12 di cane e 3 di volpe. Quindi si può ipotizzare la presenza di un errore presente dello 0.05% sui dati C2 raccolti e non verificati con la genetica, errore quindi trascurabile per le valutazioni di distribuzione e consistenza.

Sono stati identificati quindi 136 genotipi individuali, 76 nel 2014-2015 e 89 nel 2015-2016, alcuni di questi ricatturati nei due anni e sono stati codificati in ordine progressivo a seconda della provincia di provenienza (CN, TO, etc.). È importante specificare che la presenza simultanea sul territorio regionale massima campionata è stata di 76 lupi nel 2014-2015 e 89 nel 2015-2016 (Tabella 2.5), a causa del notevole turn-over annuale questi genotipi sono solo in parte gli stessi. Di questi 136 genotipi, 71 sono stati monitorati in modo continuo tramite ricampionamenti anche precedenti al 2014 (genotipi ricatturati più di 2 volte e riconosciuti tramite confronto con il database regionale presso il CGC) e 65 sono stati campionati solo una volta (Fig.2.21). Quindi il 52% di individui è stato ricatturato nel tempo, ad indicare un buon livello di monitoraggio in provincia di Cuneo e un'alta robustezza dei dati ottenuti.

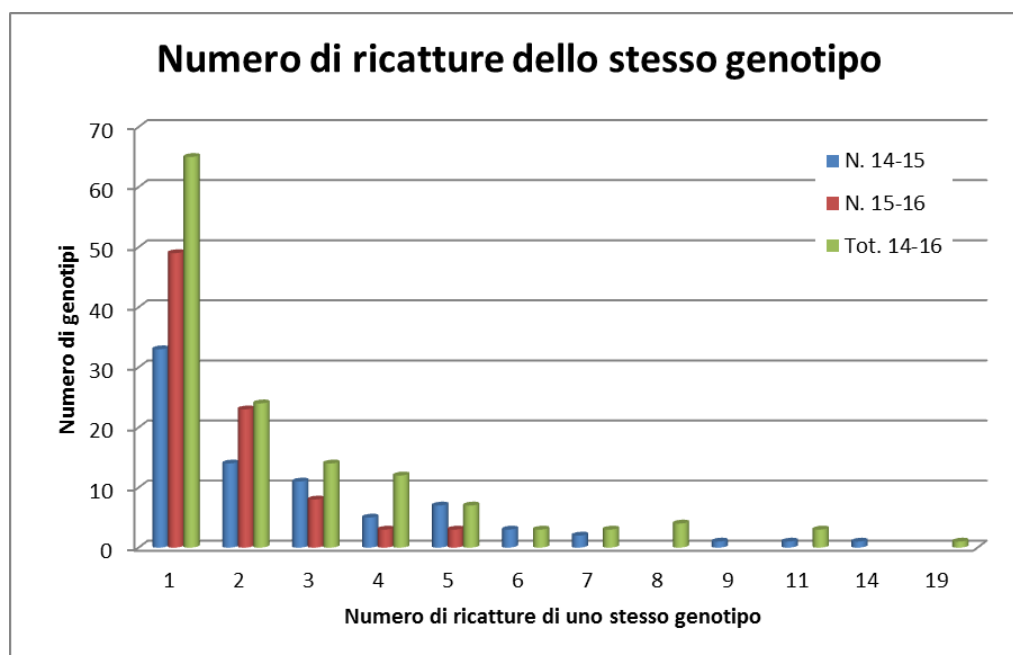


Figura 2.21. Numero di ricatture per genotipo documentate nell'intera provincia di Cuneo dal 2014 al 2016, come da analisi genetiche condotte su campioni fecali, salive e tessuti.

Dei 26 lupi morti analizzati tramite tessuto, 9 erano già stati campionati precedentemente tramite raccolta di escrementi sul territorio, con un 35% di ricattura. Questa percentuale di ricattura è inferiore nei lupi morti, specialmente perché la maggior parte degli individui morti recuperati è giovane. Infatti dei 17 non campionati precedentemente, 13 sono giovani morti prima della fine del campionamento invernale, ma che dalle analisi parentali e territoriali risultano cuccioli dell'anno ancora non campionati tramite escremento. Quindi animali non ancora campionati tramite il programma di monitoraggio, ma che con le analisi genetiche parentali sono stati ricondotti ai branchi territoriali. Solo 4 invece non sono mai stati ricampionati e sono anche diversi da qualsiasi branco presente. Questi sono o adulti immigrati non campionati precedentemente perché il monitoraggio in provincia di Cuneo era stato interrotto negli anni 2012-2013 o animali in dispersione che possono provenire anche dai vicini branchi francesi o appenninici.

In ogni caso tutti i genotipi identificati in provincia di Cuneo appartengono alla popolazione italiana di lupo. La determinazione dell'appartenenza del campione alla popolazione italiana di lupo è avvenuta sia tramite l'analisi dei microsatelliti, sia tramite l'individuazione dell'aplotipo W14 caratteristico del lupo in Italia (Randi et al. 2000). Per determinare la popolazione di origine dei campioni raccolti ed eventualmente identificare potenziali ibridi cane-lupo, parte dei genotipi sono stati analizzati utilizzando un test di assegnazione e data-base genetici di riferimento che includono genotipi di cani, lupi italiani e lupi di altre regioni europee (Fabbri 2004). Non sono stati campionati ibridi in provincia di Cuneo negli anni 2014-2016. Anche gli animali con colorazione del pelo più scura fotografati nel branco della bassa Val Varaita sono risultati lupi puri, con analisi approfondite condotte dal laboratorio di genetica dell'ISPRA (vedi Cap. 2.6).

Aumentare il numero di ricatture e cercare di minimizzare il numero di individui campionati un'unica volta sono l'obiettivo principale per poter applicare i modelli di cattura-marcatura-ricattura (CMR) per stimare con precisione la popolazione dei lupi sulle Alpi, ma anche per avere dati robusti descrittivi per stimare il numero minimo di lupi presenti. I dati raccolti in provincia di Cuneo nel 2014-2016 sono quindi di ottima qualità e robustezza ed hanno permesso una chiara quantificazione della consistenza numerica della specie sul territorio provinciale, nonostante l'alta densità oramai presente e la difficoltà relativa di quantificazione. Ad oggi i modelli CMR sono stati inizialmente applicati ai dati raccolti in provincia di Cuneo dal 1999 al 2006, dato l'elevato numero di ricatture che ha reso possibile l'analisi (Marucco et al. 2009). Il lavoro intensivo condotto in provincia di Cuneo può permettere l'utilizzo futuro di questa tecnica nel tempo.

2.6 I branchi di lupo e le coppie stabili in provincia di Cuneo: storie sociali, dinamiche interne e curiosità

La dinamica sociale dei diversi branchi campionati in provincia di Cuneo è stata stimata tramite i dati delle marcature e ricatture genetiche raccolte dal 1999 al 2016, e delle analisi parentali condotte all'interno dei branchi. Di questi genotipi generalmente gli individui che sono stati monitorati più frequentemente sono lupi identificati come individui alpha (Tabella 2.6).

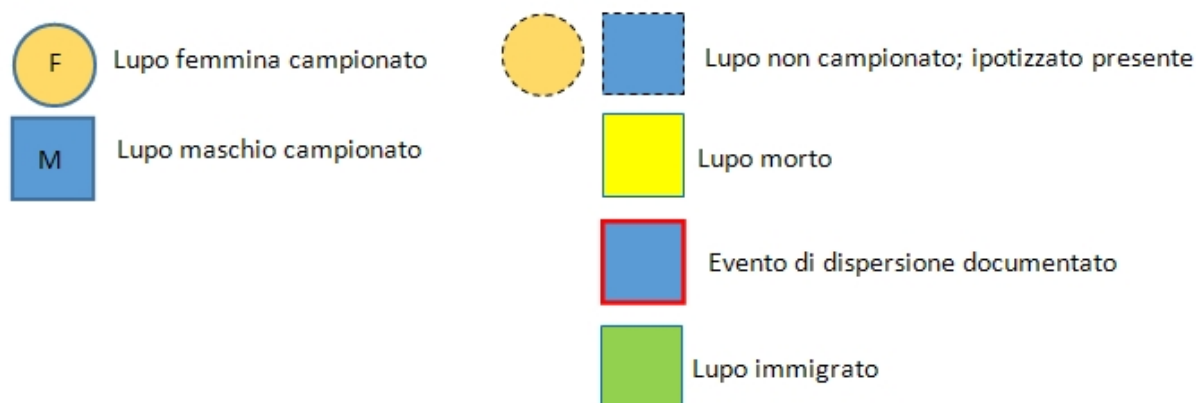
<i>Genotipo</i>	<i>N. ricatture</i>	<i>Status sociale</i>	<i>Branco</i>
M163	19	Nuova coppia	alta tanaro
F243	11	Nuova coppia	gesso
F257	11	Nuova coppia	alta tanaro
M245	11	Alpha	vermenagna
F144	8	Alpha	stura alta
F252	8	Giovane e poi Alpha	pesio-corsaglia
F253	8	Giovane	pesio
M266	8	Alpha	corsaglia
M238	7	Alpha	stura alta
M242	7	Nuova coppia	gesso
M278	7	Alpha	casotto
M244	6	Nuova coppia	gesso
M268	6	Giovane	corsaglia
M283	6	Alpha	media tanaro
F177	5	Alpha	maira
F241	5	Alpha	stura bassa
M210	5	Alpha	stura bassa

Tabella 2.6. Genotipi ricampionati in modo più frequente in provincia di Cuneo nel 2014-2016.

Nuovi lupi compaiono ogni anno nei branchi, sia per diretta riproduzione del branco stesso sia per immigrazione. In questi anni di monitoraggio è stato documentato un alto tasso di mortalità che interessa principalmente gli individui giovani (vedi Cap. 2). Di ogni branco si è cercato di ricostruire la storia sociale ed i pedigree indicando anche se l'individuo è identificato come immigrato e se eventualmente ricampionato morto o in dispersione. Vengono di seguito riportate le dinamiche interne dei branchi con le storie sociali più interessanti ed esemplificative, ed in Figura 2.22 vengono rappresentati i pedigree dei branchi più numerosi. Per la localizzazione dei genotipi e dei

branchi si fa riferimento alle Figure 2.14 e 2.15 per il 2014-2015 e alle Figure 2.16 e 2.17 per il 2015-2016.

Figura 2.22 Pedigree dei branchi in provincia di Cuneo negli anni 2014-2015 e 2015-2016.

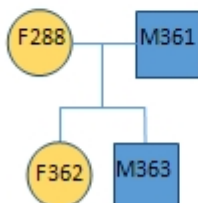


BRANCO VARAITA ALTA

2014-2015

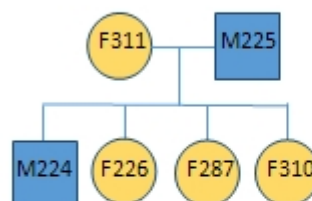


2015-2016

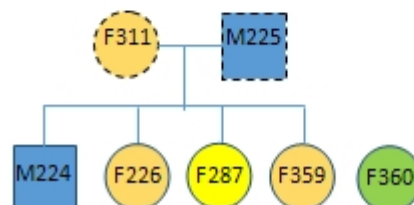


BRANCO VARAITA BASSA

2014-2015



2015-2016

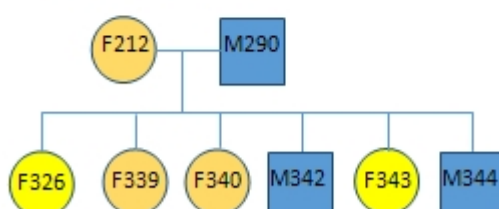


BRANCO CEVA-TANARO BASSA

2014-2015

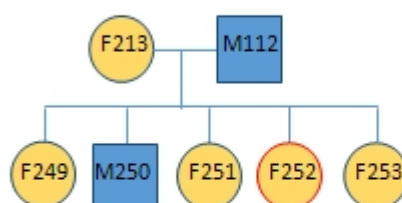


2015-2016

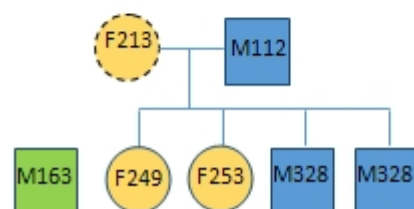


BRANCO PESIO

2014-2015

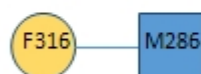


2015-2016



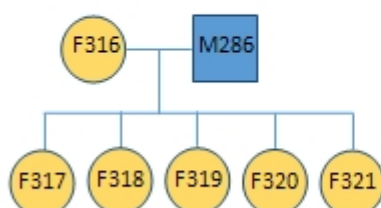
BRANCO TANARO ALTA

2014-2015



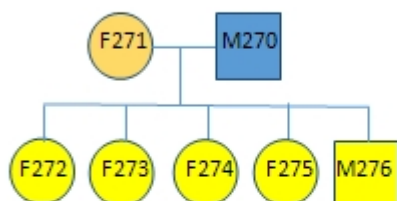
Due coppie distinte presenti

2015-2016



BRANCO MONGIA

2014-2015

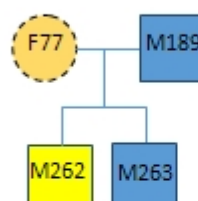


2015-2016

Branco estinto

BRANCO ORMEA

2014-2015



2015-2016

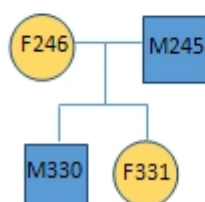
Branco estinto

BRANCO VERMENAGNA

2014-2015



2015-2016

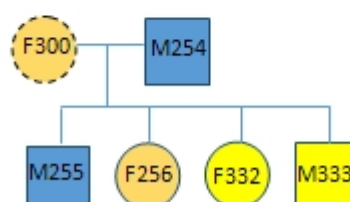


BRANCO BISALTA

2014-2015

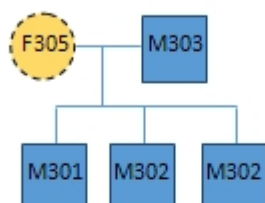


2015-2016



BRANCO STURA-GRANA

2013-2014



2014-2015



2015-2016

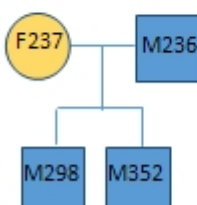


BRANCO GRANA

2014-2015

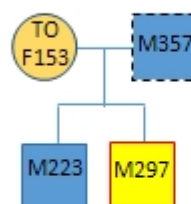


2015-2016

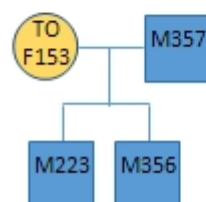


BRANCO PO

2014-2015



2015-2016



Il branco Ceva-Bassa Tanaro e il branco Belbo

Nel 2014-2015 e nel 2015-2016 nel branco del Belbo sono stati documentati 3 lupi morti, rispettivamente 1 e 2. I due lupi alpha, M292 ed F294, campionati unicamente nel 2014-2015, sembrano non essere imparentati con nessuno dei due lupi morti. Questo dimostra un alto turn-over di animali nella zona, dovuto ad alta mortalità, ma anche alla presenza di uno snodo importante di connessione con l'Appennino ligure.

Nel 2014-2015, nelle vicinanze del branco del Belbo, presso Ceva, è stato campionato per la prima volta il lupo M290 solitario. L'anno seguente il lupo M290 ha formato il suo branco, denominato Ceva-Bassa Tanaro perché con territorio fino alla zona della bassa Valle Tanaro, tra Bagnasco e Mindino, insieme alla lupa alpha F212, con cui si è riprodotto con 6 cuccioli (Fig.2.22). Due di questi sono stati ritrovati morti: F343 recuperato a Millesimo in provincia di Savona morto per avvelenamento e F326, la famosa "lupa di Bagnasco", rimasta ferita e poi investita sulla statale di Garessio. La storia di questa lupa ha emozionato il pubblico ed i locali: F343 ferita alla gamba posteriore destra e non più in grado di muoversi con il branco ha iniziato a frequentare le zone di bassa quota vicino alle case alla ricerca di cibo (Fig.2.23), lasciandosi avvicinare anormalmente dalle persone. Il CGC ed il Parco Naturale del Marguareis hanno iniziato a monitorare strettamente l'animale per garantire l'incolumità pubblica e, in caso, decidere per una sua cattura, anche se la lupa non ha mai dimostrato atteggiamenti aggressivi. La lupa F343 è stata investita poco dopo mentre si nutriva di una carcassa di capriolo a bordo strada.

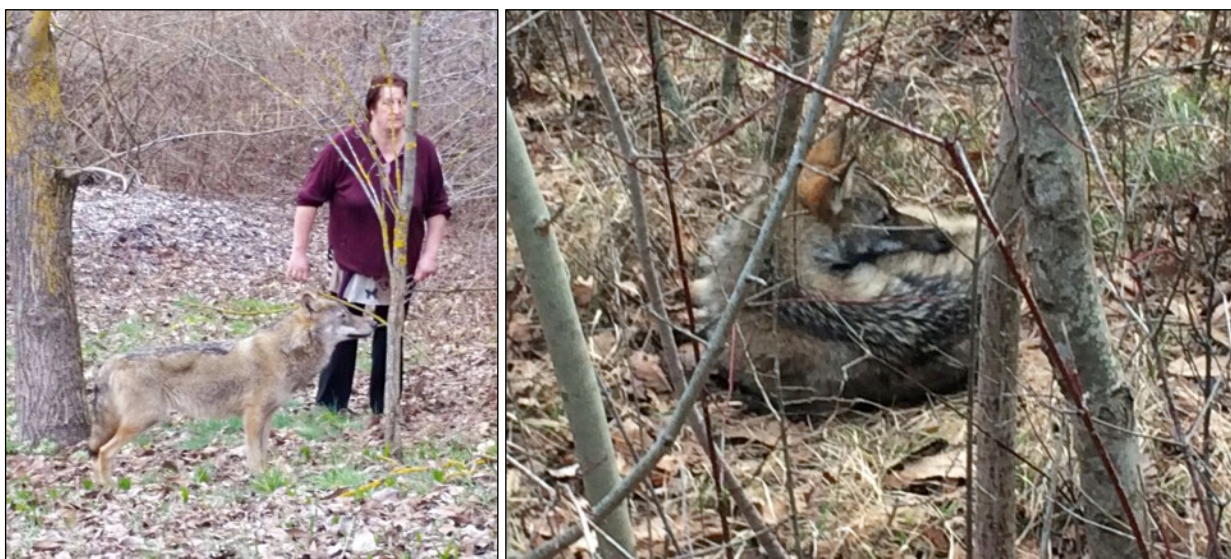


Figura 2.23 a e b. Lupa F343 di Bagnasco. Foto a) Unione Monregalese, Foto b) Marucco F.

Il branco Mongia

Il branco Mongia ha avuto una vita veramente breve: formatasi la prima coppia nel 2014-2015, con l'incontro di M270 e F271, la cucciolata nata nell'estate 2015 è stata ritrovata morta nella tana (Fig.2.24). Cinque cuccioli di due settimane sono stati recuperati morti e ritrovati tutti grazie alla squadra cinofila antiveleto LIFE WolfAlps, dopo la segnalazione di un residente il 15 di giugno (Fig.2.22). Si stima la nascita dei cuccioli nei primi di giugno. I cuccioli sono morti per inanizione, probabilmente a causa della morte della madre che non è più tornata ad allattarli. I genitori dopo questo evento non sono mai più stati campionati. Il branco si è estinto.



Figura 2.24. Cuccioli di 15 giorni morti presso la tana del branco Mongia. Foto F. Marucco.

Il branco Ormea

Il branco di Ormea è stato campionato in valle Tanaro-Casotto dal 2011 con i due lupi alpha M189 e F77. In particolare la lupa F77 è nata nella val Casotto nel 2004 e da allora è stata campionata continuamente nella zona di Ormea fino al 2013-2014. Nel 2014-2015 vengono ancora campionati M189 e due giovani figli di F77 e M189, i lupi M262 e M263 (Fig.2.22). Viene poi ritrovata la testa di M262, appesa ad un cartello e martoriata da bracconieri (Fig.2.25). Da questo momento il branco di Ormea è completamente estinto e non vengono più ricampionati neanche gli altri membri in altre zone.



Figura 2.25. Testa di M262 appesa alla bacheca della Comunità Montana in Valle Tanaro.

Il branco Alta Tanaro

Nel 2014-2015 in alta Valle Tanaro sono state ricampionate innumerevoli volte due coppie che si contendevano il territorio: la coppia M286 - F316, e la coppia M163 – F257. Il lupo M163 è nato nel branco della Valle Pesio nel 2008, ed è quindi arrivato per dispersione nel territorio adiacente della val Tanaro per formare un nuovo branco con la lupa F316. Nel 2015-2016 è solo più campionato il branco di M286-F316 insieme a 5 nuovi loro cuccioli. Questo branco ha quindi “vinto” la competizione e si è stabilito con successo sul territorio (Fig.2.22). Il branco è stato monitorato intensivamente con fototrappole e videoriprese amatoriali, in particolare i 6 cuccioli sono stati monitorati dalla loro nascita fino all’età di 6-8 mesi (Figure 2.26 a, b). Nel 2015-2016 il lupo M163 è stato campionato solo tra la valle Ellero e la valle Pesio e poi ritornato al suo branco di nascita, il branco Pesio (vedi dettagli del Branco Pesio).



Figure 2.26 a, b, c. Il branco Alta Tanaro: primo piano della lupa alpha F316;
F316 vicino alla tana e ai suoi cuccioli. Foto G. Cristiani.

Il branco Corsaglia

Il branco Corsaglia nel 2014-2015 era costituito dalla coppia alpha, F265 e M266, e da 4 dei loro cuccioli (M268, F269, M279, F182). Nel 2015-2016 vengono campionati solo più il lupo alpha M266 con un giovane M268, insieme a una nuova femmina: la F252, lupa giovane nata nel branco della Valle Pesio nel 2014 e giunta per processo di dispersione in Valle Corsaglia.

Il branco Pesio

Il branco della Valle Pesio è il primo branco alpino ed il più conosciuto: fin dal 1998 la struttura sociale è stata studiata nei dettagli e le dinamiche interne ricostruite (Marucco et al. 2010). Diversi lupi alpha si sono succeduti in 20 anni, l'ultima coppia alpha campionata nel 2014-2015 è M112 – F213. M112 è il lupo alpha del branco Pesio dal 2008 (Fig.2.27). Dal 2008 al 2012 la coppia alpha era costituita da M112 e F70, la famosa lupa compagna di Ligabue poi instauratasi in valle Pesio e ritrovata morta nell'aprile 2012. A seguire dal 2014 la femmina alpha nel branco Pesio è stata sostituita da F213. Nel 2014-2015 la coppia ha avuto 5 cuccioli femmine, di cui una la F252 è poi andata in dispersione in Val Corsaglia nel 2015-2016. Nel 2015-2016 4 giovani erano presenti nel branco, due dell'anno prima e due nuovi cuccioli (M328 e M329) (Fig.2.22). Un immigrato proveniente dall'Alta Tanaro, M163, si è unito al branco nel 2015-2016. Ma M163 era nato in val Pesio nel 2008 ed è figlio di M112. Quindi questo lupo è ritornato "a casa" dopo circa 5 anni di assenza. Il territorio del branco Pesio ha inoltre subito un cambiamento negli anni, dovuto all'aumento della densità locale dei branchi causato dalla formazione di due branchi adiacenti. La presenza dei nuovi branchi Bisalta e Vermenagna nel 2015-2016 ha infatti costretto il branco Pesio a spostarsi verso la valle Ellero e verso le quote più basse del monte Pigna, frequentando occasionalmente anche le zone più collinari intorno a Chiusa Pesio.



Figura 2.27. Lupo adulto fototrappolato in Valle Pesio. Foto archivio Parco Naturale del Marguareis. Fototrappola posizionata da G.Gerbotto.

Il branco Vermenagna, Bisalta e Grana

Nel 2014-2015 si sono costituite tre nuove coppie alpha, una in alta Valle Vermenagna formata da M245 e F246, una sulla Bisalta formata da F300 e M254 ed una in Valle Grana formata da M236 e F237. Tutte e tre le coppie si sono riprodotte nell'estate 2015, generando tre nuovi branchi, ognuno con un minimo di due cuccioli campionati, denominati appunto branco Vermenagna, branco Bisalta e branco Grana (Fig.2.22).

La coppia Gesso

Nel 2014-2015 in Valle Gesso sono stati ricampionati innumerevoli volte tre lupi adulti non imparentati tra loro che si muovevano insieme sul territorio: la lupa F201, la vecchia lupa alpha del branco del 2010 rimasta sola, e due nuovi lupi M242 e F243. Durante questo anno la competizione tra le due femmine era probabile. Nel mese di marzo un nuovo lupo maschio, non imparentato con gli altri e immigrato, è stato campionato con F201. Nell'inverno 2015-2016 solo più la coppia M242-F243 è stata campionata in Valle Gesso stabilendo il proprio territorio in modo esclusivo. Nessun cucciolo è stato campionato nella valle nonostante l'elevato sforzo di campionamento locale (Tabella 2.1) e gli innumerevoli dati raccolti (Tabelle 2.2 e 2.3). Inoltre l'alto numero di ricampionamenti di questi tre individui (Tabella 2.6) dimostra l'esclusiva presenza unicamente di individui adulti non imparentati.

Il branco Stura bassa

In bassa Valle Stura le innumerevoli tracce di 3 lupi suggeriscono la stima della presenza di un branco, ma documentato unicamente con dati C2. Due soli genotipi sono stati campionati nel 2014-2015: l'ipotetica coppia alpha, formata da M210 e F241. Nel 2015-2016 è campionato anche un figlio insieme a M210 e F241, il lupo M364. M210 viene ritrovato morto in bassa valle stura, ucciso con un colpo di arma da fuoco. Un nuovo lupo immigrato si unisce quindi al branco, il lupo M348.

Il branco Stura alta

In alta Valle Stura la coppia alpha è formata da F144, nata in valle Stura nel 2008 (Marucco et al. 2010) e poi divenuta la nuova lupa alpha dal 2014 insieme a M238, immigrato. Nel 2015-2016 vengono campionati insieme a loro tre cuccioli.

Il branco Stura-Grana

A cavallo tra la Valle Stura e la Valle Grana, nell'areale del Vallone dell'Arma, era presente un branco nel 2013-2014 formato da 5 individui, con i due lupi alpha identificati M303 ed F305. Solo più F305 viene campionata nel 2014-2015, nonostante l'alto sforzo di campionamento, ad indicare una possibile mortalità di gruppo. Nel 2015-2016 una nuova coppia, F346-M354, viene campionata con due cuccioli ed un immigrato nella zona (Fig.2.22). La femmina giovane viene poi ritrovata morta. L'alto turn-over di individui in questo areale indica la presenza di un'alta mortalità locale.

Il branco Maira alta

In alta Valle Maira la coppia alpha è formata da F177 e M227. F177 è nata in Valle Maira nel 2010 (Marucco et al. 2010) e poi divenuta la nuova lupa alpha del branco dal 2014 insieme a M227, immigrato. Nel 2014-2015 vengono campionati insieme a loro 6 cuccioli formando uno dei branchi più numerosi del cuneese con 8 individui in totale. Nel 2015-2016 solo più M277 ed un nuovo cucciolo di F177 e M227 sono stati campionati, anche a causa di una bassa resa genetica (Fig.2.13) e di un limitato sforzo di campionamento (Tabella 2.2).

Il branco bassa Varaita ed alta Varaita

In alta Val Varaita è stato campionato regolarmente un branco dal 2005, formato dalla coppia alpha TO-F37 proveniente dalla provincia di Torino e M121. La coppia TO-F37 e M121 si è riprodotta per 5 anni consecutivi fino al 2010-2011, ed alcuni dei loro cuccioli sono andati in dispersione, come ad esempio CN-M123 ricampionato in Verbano-Cusio-Ossola nel 2007 e CN-F122 nata nel 2007 e diventata la nuova lupa alpha del branco Grana-Stura nel 2008-2009.

Nel 2014-2015 questi lupi non vengono più ricampionati, ma un nuovo branco si è formato nella bassa Valle Varaita con individui totalmente differenti come frequenze alleliche da quelli originariamente presenti in alta valle Varaita e con la particolarità di un mantello più scuro del normale (Fig.2.28). Questo nuovo branco è costituito dalla coppia alpha formata da M225 ed F311. Nel 2014-2015 vengono campionati i due lupi alpha insieme a 4 loro cuccioli (Fig.2.22). Nell'alta val Varaita, nel territorio originario, viene però anche monitorata una lupa sola, F288, simile come frequenze alleliche ai lupi del vecchio branco, e probabilmente loro discendente.



Figura 2.28 a,b. a: I lupi scuri del branco della bassa valle Varaita. Foto O. Giordano; b: la lupa F287, ritrovata morta per investimento. Foto L. Martinelli.

Nel 2015-2016 in bassa Val Varaita le video riprese di una fototrappola posizionata dal CACN2 riprendono contemporaneamente a fine estate, prima del campionamento genetico invernale, 9 individui del branco di cui 4 con manto scuro. Vengono poi campionati geneticamente tre individui giovani dell'anno precedente: M224, F226, ed F287, ritrovata morta per investimento (Fig. 2.28). Un nuovo cucciolo del branco viene anche campionato insieme ad un nuovo immigrato, per un totale di 5 genotipi. Il tessuto della lupa F287 è stato analizzato in modo approfondito da parte del

laboratorio genetico dell'ISPRA per valutare eventuali segni di ibridazione. I risultati hanno definito la lupa come appartenente alla popolazione italiana di lupo, senza dimostrare alcun segno di ibridazione, ma solo come portatrice di un fenotipo scuro (vedi dettagli nel Cap. 5.8). Nello stesso anno 2015-2016 viene anche campionato un nuovo branco nel territorio originario dell'alta Val Varaita, formato dalla coppia alpha F288 e M361, con due cuccioli F362 e M363 (Fig. 2.22). Anche M121 ricompare solitario a confine con la Francia, lupo anziano di oramai minimo 12 anni.

Il branco Po

In Valle Po la coppia alpha è formata da TO-F153 ed M357. La lupa TO-F153 è proveniente dalla provincia di Torino per dispersione dal branco della Val Chisone. Nel 2014-2015 vengono campionati anche due cuccioli loro, M223 ed M297. Quest'ultimo viene poi investito in val di Susa, in provincia di Torino, dimostrando nuovamente un evento di dispersione naturale tipico della specie e più frequente per gli individui giovani. Nel 2015-2016 vengono nuovamente campionati i due lupi alpha TO-F153 ed M357 con uno dei giovani ancora presenti, M223, ed un nuovo cucciolo, M356 (Fig.2.22).

3.Lo stato di presenza del lupo in provincia di Torino

Avanzinelli E. e Marucco F.

Premessa

Il lupo ha ricolonizzato naturalmente le Alpi Occidentali italofrancesi nel corso dell'ultimo ventennio, grazie ad eventi naturali di dispersione di lupi provenienti dall'Appennino settentrionale (Fabbri et al. 2007). Le prime segnalazioni della specie sulle Alpi Occidentali risalgono agli inizi degli anni '90, in particolare in provincia di Torino al 1994 (Bertotto e Luccarini 1999). Nel 1992 è stata documentata la presenza del primo branco stabile nel Parco Nazionale del Mercantour (Pouille et al. 1995), ma è solo dall'inverno 1996-1997 che la presenza del lupo risulta stabile in Piemonte e in particolare nella provincia di Torino, con l'insediamento dei primi branchi in Valle Susa: nel 1996-1997 il branco del Gran Bosco e, dopo qualche anno, nel 2000-2001, un altro branco nella Alta Valle Susa (Bardonecchia) e uno in Val Chisone (Marucco et al. 2010). Queste valli ricche di ungulati selvatici, a seguito di reintroduzioni per scopi sia venatori sia di conservazione, e con una significativa estensione di boschi, rappresentavano aree potenzialmente idonee per l'insediamento stabile del predatore, per questo sono state le prime valli alpine ad essere occupate insieme alle valli Pesio e Stura in provincia di Cuneo sulle Alpi Liguri e Marittime. L'attivazione di monitoraggi rigorosi e scientificamente robusti fin dall'insediamento del primo branco nel 1996, dapprima con un progetto locale esteso solo alle Valli Susa e Chisone attivato dalla Provincia di Torino (Bertotto e Luccarini 1999) poi a regia regionale con il Progetto "Lupo in Piemonte" con il coordinamento del Centro di referenza regionale per la Gestione e Conservazione dei Grandi Carnivori presso l'Ente di gestione delle Aree protette delle Alpi Marittime e infine dal 2014 con il Progetto LIFE WolfAlps (in dettaglio Cap.1), ha consentito di seguire in modo accurato passo dopo passo la colonizzazione delle valli alpine provinciali come sull'intero arco alpino regionale, grazie alla collaborazione di diverse istituzioni tra cui i Parchi naturali, il Corpo Forestale dello Stato, Province, Università e Comprensori Alpini e in stretta collaborazione con i colleghi francesi dei Parchi e dell'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage (ONCFS).

Il processo di colonizzazione sul territorio provinciale è stato lento, ma graduale fra le valli. Infatti da 1 branco presente nel 1996-1997 in Valle Susa (Bertotto e Luccarini 1999) si arriva nel 2011-2012 alla stima di 7 branchi, di cui 2 branchi transfrontalieri con la Francia, con una estensione dell'areale di presenza della specie prevalentemente nel settore delle Alpi Cozie, ma con i primi segni certi anche verso le Alpi Graie nelle Valli di Lanzo (Marucco et al. 2012). Questa è stata l'ultima stima robusta della specie prima del Progetto LIFE WolfAlps e del presente report. Alcuni branchi della provincia di Torino hanno una parte del proprio territorio sul lato italiano e un'altra sul lato francese e vengono considerati per questo "transfrontalieri". In questo report per semplicità i branchi vicino al confine vengono presentati prevalentemente con territorio italiano, ma i lupi si muovono senza confini e continuamente tra Italia e Francia.

Ad oggi, dopo venti anni dalle prime segnalazioni certe della specie, si può affermare le gran parte del territorio delle Alpi Cozie, in provincia di Torino costituisce ormai un areale di presenza storica del lupo, dove la specie quindi non è più considerabile come una novità, ma semmai come

parte integrante del territorio e della realtà quotidiana. L'espansione della presenza è avanzata verso le Alpi Graie e anche verso le porzioni montane delle basse valli a quote inferiori, come documentato dai dati descritti nel presente report. In particolare la Valle di Susa, considerata la prima valle storica d'insediamento si è dimostrata essere un ecosistema potenzialmente idoneo per il predatore vista la ricchezza di ungulati selvatici. Nello stesso tempo la valle è caratterizzata da un fondovalle fortemente antropizzato, in cui si concentrano le maggiori attività umane e la presenza della rete stradale (autostrada, strada statale) e del tracciato ferroviario ad elevata percorrenza hanno provocato ogni anno numerose vittime da collisione con veicolo (vedi Cap. 5.6). L'elevata mortalità riscontrata soprattutto sui lupi giovani è infatti concentrata soprattutto in Val di Susa prima solo nella Alta Valle poi con l'insediamento di nuovi branchi anche in Bassa Valle. Per questo motivo la Val di Susa, occupata dalle ultime stime riportate in questo report da 4 branchi e 1 coppia, è una probabile area di "sink" (Gotelli 1998), in quanto altamente attrattiva per la specie, data la ricchezza di ungulati selvatici e foreste, ma dove è presente un'alta mortalità. Questo potrebbe incidere negativamente sul tasso di sopravvivenza a livello di popolazione alpina, ritenuto più basso rispetto ad altre popolazioni di lupo (Marucco et al. 2011). Le aree "sink" all'interno di una popolazione hanno, infatti, una mortalità più alta rispetto alle altre zone e possono fungere da trappola ecologica per gli individui in dispersione dalle altre aree o appartenenti ai branchi territoriali presenti (Pulliam 1988), come documentato dal 2000 in Valle Susa.

La stima presentata nel dettaglio in questo report è il risultato del monitoraggio nell'ambito del LIFE Wolf Alps con 9 branchi (di cui 1 da confermare) e 3 coppie (di cui 2 da confermare) nel 2015-2016 per un minimo di 36-42 lupi, a cui si aggiunge per la stima provinciale totale il branco della Val Soana (Relazione interna di servizio, Parco Nazionale Gran Paradiso). Tutti i dettagli della presenza e delle quantificazioni delle stime nel biennio 2014-2016 condotte nell'ambito del LIFE WolfAlps sono presentate a seguire. La robustezza dei dati raccolti ed il livello di analisi sulla presenza del lupo nel territorio torinese per il 2014-2016 sono stati possibili grazie ad un importante lavoro di squadra. Da una parte la strategia di campionamento definito a livello alpino ha consentito di raccogliere dati in modo standardizzato, così da poter essere confrontabili con quelli raccolti dalle altre realtà alpine nazionali e internazionali. Un simile coordinamento è stato possibile grazie ai finanziamenti disponibili nell'ambito del LIFE (Marucco et al. 2014), unito all'importante sforzo di campionamento e di analisi effettuata da parte di tutte le istituzioni del Network Lupo Piemonte ed al monitoraggio istituzionale condotto, che per la provincia di Torino è stato adeguato alle risorse disponibili. L'aumento della densità dei branchi insieme all'alto dinamismo riscontrato sul territorio provinciale determinato sia dai processi di dispersione sia dalla mortalità renderanno ancora più complessa la stima in tempo reale della distribuzione di presenza se non adeguatamente monitorata in modo scientifico, lavoro che inevitabilmente richiede importanti risorse sia di personale sia economiche per essere mantenuto a lungo termine.

3.1 La strategia di monitoraggio e lo sforzo di campionamento

Nella Provincia di Torino, come previsto da Marucco et al. (2014), il campionamento dei segni di presenza del lupo è stato organizzato basandosi sulle nozioni pregresse di distribuzione della specie, facendo riferimento ai dati dell'ultimo monitoraggio estensivo regionale (Marucco et al. 2012). Nelle aree dove la presenza della specie era definita stabile è stato impostato un campionamento attivo sistematico tipico dello Stratum 1; laddove non era stata accertata la presenza di un branco, ma la possibile presenza della specie è stato previsto sempre un campionamento sistematico, ma più blando, tipico dello Stratum 2; infine nel resto del territorio, dove il lupo non era segnalato, è stato condotto un campionamento opportunistico attivato sulla base di segnalazioni da verificare. Anche negli Strata 1-2 è stato effettuato sempre un campionamento opportunistico e occasionale come nel resto della provincia.

Il campionamento attivo intensivo è stato organizzato secondo l'anno biologico della specie, suddiviso in una stagione estiva (da maggio ad ottobre) - la fase riproduttiva - e in una stagione invernale (da novembre ad aprile) - caratterizzata da una fase gregaria e nomadica del branco all'interno del proprio territorio. I segni di presenza del lupo sono stati valutati sulla base della documentazione presente e delle caratteristiche dei dati raccolti e quindi classificati in modo standardizzato secondo 3 categorie di accuratezza sulla base di criteri SCALP (Kaczensky et al. 2009):

- categoria C1 = dati certi (dati confermati da analisi genetiche, lupi morti e foto/video di buona qualità e verificati);
- categoria C2 = dati confermati da un esperto (escrementi, piste di lupo su neve e altri segni di presenza raccolti da operatori esperti e di cui è possibile diagnosticare l'appartenenza al lupo);
- categoria C3 = osservazione non confermata (predazioni sui domestici, osservazioni non documentate da foto/video, etc.).

Il campionamento sistematico consiste nella percorrenza in simultanea di transetti definiti su ogni settore condotti da parte di più operatori opportunamente preparati, al fine di raccogliere segni di presenza del lupo. In particolare gli Enti che hanno partecipato al monitoraggio del lupo in provincia di Torino sono:

- Comprensori Alpini (CATO1, CATO3)
- Azienda Faunistica Venatoria "Albergian" (ASA)
- Corpo Forestale dello Stato (CFS)
- Ente di gestione delle Aree protette delle Alpi Cozie (PAC)
- Consorzio Forestale Alta Valle Susa (CVS)
- Città metropolitana di Torino – Servizio Pianificazione e Gestione rete ecologica (PTO¹)
- Città metropolitana di Torino – Area Attività Produttive Servizio Tutela della fauna e della flora (PTO²)
- Eventuali altri operatori formati nell'ambito del LIFE WolfAlps (CWA)

Il territorio della provincia di Torino classificato come Strata 1-2 è stato suddiviso sulla base delle conoscenze pregresse della distribuzione della specie nel 2014-2015 in 10 Settori di monitoraggio delimitati da elementi topografici evidenti del territorio (crinali, fondovalle); nel secondo anno sono stati aggiunti il settore 11 - Val Sangone e Valli del Pinerolese e il settore 12 - Valli Tesso/Malone/Gallena vista la necessità di indagare entrambe le zone (Fig.3.1). Il territorio piemontese del Parco Nazionale del Gran Paradiso (Valle Soana e Orco) non è stato compreso in questi settori, in quanto il monitoraggio è stato eseguito e programmato in autonomia dall'Ente per tanto non descritto in dettaglio in questo capitolo. Il quadro di presenza del lupo monitorata in queste valli è riportato nel capitolo generale dello stato di presenza del lupo in Piemonte (Cap. 5.4).



Figura 3.1. Settori di monitoraggio nel 2014-2016 nell'ambito del LIFE WolfAlps.

Le uscite in simultanea per settore sono state programmate da novembre ad aprile di ogni inverno, definite in anticipo con un calendario annuale condiviso, che prevedeva 6 repliche per transetto per settore anche negli stratum 2 (Val Pellice). L'implementazione e la programmazione delle uscite ha richiesto un coordinamento tra istituzioni seguito direttamente dall'Ente di gestione delle Aree protette delle Alpi Cozie, che è partner di Progetto LIFE WolfAlps.

La scelta dei transetti è stata concordata anno per anno direttamente con gli operatori sulla base della disponibilità di personale e stabilendo un numero di transetti prioritari fissi e un numero di transetti secondari aggiuntivi, e si è optato sulla selezione di aree più idonee al rilevamento di segni di presenza del lupo cercando di garantire la distribuzione uniforme sul territorio e più intensiva nello Stratum 1, laddove possibile (Settori 1-7) (Fig.3.2 e Fig.3.3). Sono state inoltre posizionate 3 fototrappole ufficiali di Progetto

solo nella fase finale del secondo anno, acquistate grazie al LIFE WolfAlps e gestite dell'Ente di gestione delle Aree protette delle Alpi Cozie all'interno del proprio territorio.

Nel 2014-2015 il numero dei transetti prioritari era di 60, per una lunghezza totale di 345,8 km per replica, a cui si potevano aggiungere altri 15 transetti (per 74,3 Km) se disponibile personale aggiuntivo. Nel secondo inverno, il numero e la distribuzione dei transetti nei settori è stato ottimizzato rispetto al primo anno, perché disponibili meno operatori e aumentate le aree da indagare: sono stati preventivati 56 transetti prioritari (381, 3 Km) e 15 secondari (90,7 Km). Sono diminuiti, per esempio, il numero di transetti nel settore 5 (Bassa Valle Susa Destra Orografica e Sangone) e inserito come settore confinante il nuovo settore 11 (Val Sangone – Pinerolese) con 2 nuovi transetti sullo spartiacque tra i due settori (Tab. 3.1 e Fig.3.3). In generale il monitoraggio nei due anni è stato condotto come preventivato, solamente nel secondo anno in alcuni settori lo sforzo di campionamento è stato minore, per carenza di personale, con un numero inferiore di

transetti prioritari (es. Settore 1 in Valle Ripa) e il numero di repliche effettivamente realizzate per transetto nei settori più periferici al di fuori dei Parchi è stato inferiore a 6 (Tab.3.1). Il nuovo settore 12- Valli Tesso/Malone/Gallenca è stato monitorato con una unica survey estensiva a fine periodo invernale effettuata in contemporanea da parte di operatori opportunamente formati per il monitoraggio della specie, in modo da valutare con una istantanea la effettiva presenza della specie tramite dati C2 confermati.

SETTORI di campionamento	SUPERFICIE (Kmq)	N. DI TRANSETTI prioritari (14-15/15-16)	KM DI TRANSETTI per una replica (14-15/15-16)	ISTITUZIONI coinvolte nel monitoraggio (14-15/15-16)	N. REPLICHE per settore (14-15/15-16)	KM TOTALI effettivamente percorsi (14-15/15-16)
1 – Alta Valle Susa/Ripa	413,9	11/7	77,1/47,6	PAC, CFS, CVS	6	523,6/343,2
2 – Media Valle Susa	170,2	8	51,5	PAC, CVS	6	279,9/298,4
3 – Chisone	286,2	12/10	59,5/54,7	PAC, ASA, CFS, CWA	6	374,9/383,9
4 – Germanasca	196,9	6/5	34,1	PAC, CWA	6	208,8/205,4
5 – Bassa Valle Susa Destra Orografica e Sangone	248,8	8/6	43,6/51,5	PAC, CFS, PTO ¹	6	301,9/190,3
6 – Valli Lanzo	631,5	6/4	27,1/38,0	CFS, PTO ¹ , CWA	6	237,2/256,0
7 – Cenischia/Susa/Clarea	123,9	5/4	22,5/26,6	CFS, PAC, CVS	6	156,1/142,7
8 – Pellice	188,6	1	8,2/13,4	CATO1/PAC	4	32,8/53,8
9 – Pramollo/Angrogna	78,8	1	7,9	CATO1	5/2	31,7/15,8
10 – Bassa Valle Susa Sinistra Orografica	199,0	2/3	14,3/9,7	CATO3	6	85,6/90,1
11 – Sangone/Pinerolese	163,4	/2	/12,7	PTO ¹ , CWA	/6	/76,2
12 – Tesso/Malone/Gallenca	184,8	/5	/48,71	CFS, PTO ² , PAC, CWA	/1	/48,7
Totale	2806,0	60/56	345,8/381,3	PAC, CFS, CVS, CA, ASA PTO ¹ , PTO ² , CWA	1-6	2232,5/2104,5

Tabella 3.1. Numero e lunghezza dei transetti preventivati da percorrere ed effettivamente percorsi per settore di campionamento e istituzioni coinvolte nel monitoraggio LIFE Wolfalps.

Alcuni transetti in diversi settori sono stati controllati più frequentemente, generalmente quelli all'interno dei Parchi, con un numero di repliche maggiori di 6. Il confronto tra i transetti percorsi e i dati raccolti permette di comprendere a pieno la reale distribuzione del lupo nonostante il diverso sforzo di campionamento, ed è anche utile per un'efficiente programmazione e ottimizzazione del monitoraggio sistematico futuro.

In alcuni settori lo sforzo di monitoraggio è stato scarso in rapporto all'estensione dell'area del settore (8- Val Pellice, 9- Pramollo), questo fattore può aver influito sulla raccolta effettiva dei dati. Nel settore 6 - Valli Lanzo la carenza di personale non ha consentito di preventivare un numero elevato di transetti, per cui la loro distribuzione non era omogenea e continua lungo l'estensione delle 3 valli (parta alta e bassa) e questo fatto può aver influito sulla distribuzione dei dati raccolti concentrati infatti più nella parte medio bassa delle valli (Fig. 3.7, Fig. 3.8). Nei settori in cui gli operatori addetti al monitoraggio in loco sono pochi, nel futuro dovrà essere preventivata una strategia diversa di programmazione del campionamento in modo da rendere più efficiente il rapporto costi/benefici. In aggiunta a questo sforzo di monitoraggio pianificato e quantificato, c'è ovviamente anche tutto il lavoro compiuto in maniera opportunistica ed occasionale, che è difficilmente misurabile. Sono stati raccolti e catalogati, infatti, tutti i segni di presenza del lupo

incontrati ed in particolare: escrementi, su cui sono state condotte le analisi genetiche, piste di lupo che se incontrate sono state seguite il più possibile, carcasse di ungulati selvatici utilizzate dal lupo e salive, urine, ed eventuali lupi morti recuperati.

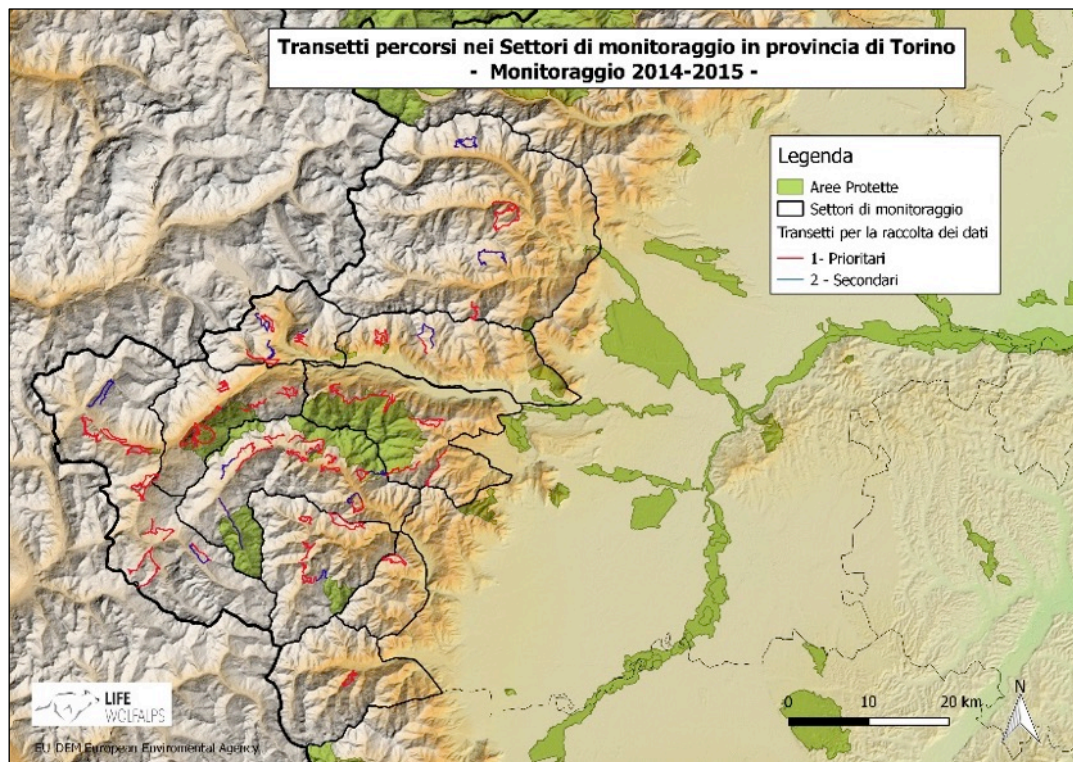


Figura 3.2. I Settori di monitoraggio e i transetti individuati nel 2014-2015 e nel 2015-2016 in provincia di Torino nell'ambito dell'Azione A4 del LIFE WolfAlps.

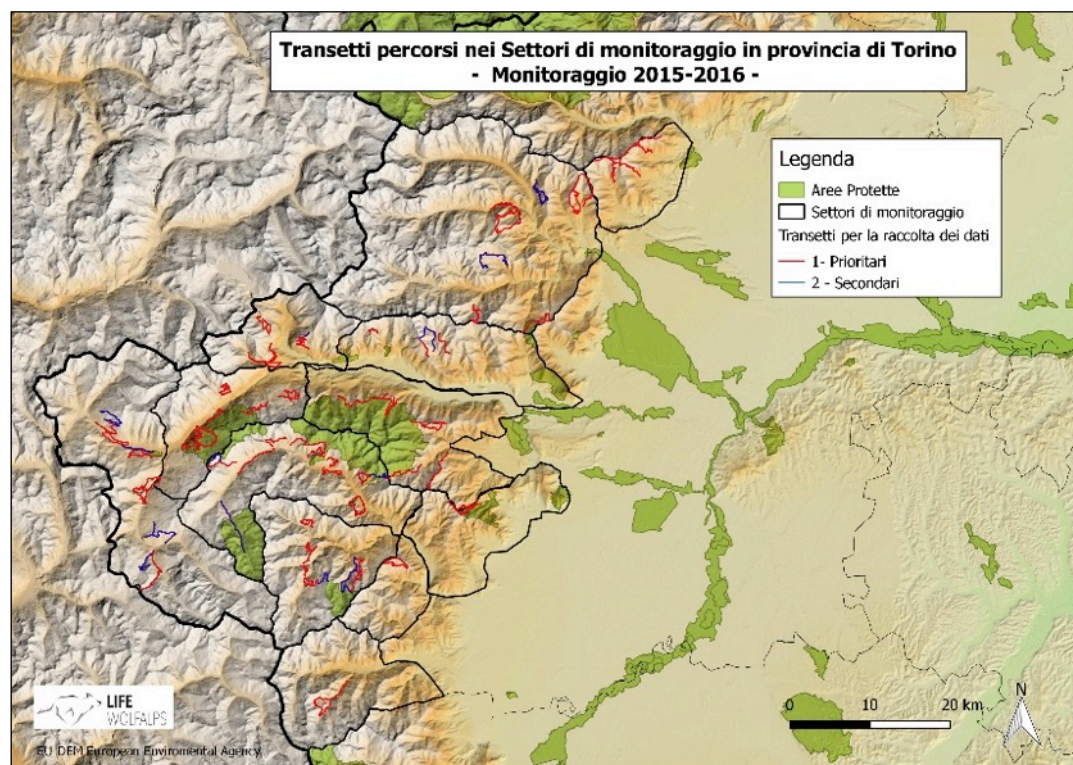


Figura 3.3. I Settori di monitoraggio e i transetti individuati nel 2014-2015 e nel 2015-2016 in provincia di Torino nell'ambito dell'Azione A4 del LIFE WolfAlps.

3.2 I dati raccolti sul lupo in provincia di Torino (anni 2014-2016)

La quantità di dati raccolti relativi ai segni di presenza del lupo sul territorio torinese, realizzata nell'ambito dell'Azione A4 del Progetto LIFE WolfAlps, è stata sufficiente per entrambi gli anni (Tab. 3.2) al conseguimento degli obiettivi di Progetto: valutazione dell'area minima occupata dalla specie e stima della popolazione piemontese e alpina. Si ricorda che in questo capitolo non sono riportati in dettaglio i dati raccolti nel settore piemontese del Parco Nazionale del Gran Paradiso (valli Orco e Soana).

La raccolta di segni è stata maggiore nelle aree monitorate più intensamente, e quindi anche la loro distribuzione non è continua su tutta la zona montana (Fig.3.7-3.8 e Fig.3.11-3.12), ma comunque è rappresentativa delle core-area di ogni settore e per la griglia di presenza per il monitoraggio alpino (Fig.3.13 e Fig.3.14). Sono state seguite un totale di 499,6 km di piste di lupo, raccolti 721 escrementi, ritrovate 140 carcasse di ungulati selvatici consumate da lupi. Tutti questi dati considerati di tipo C2, perché rilevati e confermati da esperti, sono stati successivamente analizzati geneticamente per confermare con certezza l'appartenenza della specie ed essere considerati quindi dati certi di presenza di tipo C1 (Fig.3.9 e Fig.3.10).

In generale, il numero dei segni di presenza raccolto è stato superiore nel primo anno, probabilmente a causa di una maggiore copertura nevosa che ha caratterizzato l'inverno 2014-2015 rispetto al 2015-2016, associata ad uno sforzo di campionamento sistematico, concentrato nel periodo invernale, di poco più intensivo.

Anno	Km piste (C1-C2-C3)	N. Escrem. (C1-C2)	N. analizzati (C1-C2)	N. Gen. (C1)	Resa %	N. Carcasse (C1-C2)	N. foto/video (C1)	N. Morti (C1)
2014-2015	296,0	379	94	49	52.1	100	39	8
2015-2016	203,6	342	64	35	54.7	40	51	10
Totale	499.6	721	158	84	53.4 (media)	140	90	18

Tabella 3.2. Totale dei dati raccolti sulla presenza del lupo in provincia di Torino nell'ambito del Progetto LIFE WolfAlps negli anni 2014-2015 e 2015-2016 per tipologia. N. Escrem.: numero escrementi raccolti; N. analizzati: totale campioni biologici analizzati; N.Gen.: numero campioni analizzati che hanno fornito genotipi completi.

Le piste seguite sono state più numerose nel primo anno e, di conseguenza, anche il numero di escrementi e di carcasse di ungulati utilizzate dal lupo è maggiore, questo perché la maggior parte di questi segni vengono documentati e ritrovati più facilmente lungo le piste dei lupi. Inoltre la contattabilità delle carcasse consumate dai lupi è più alta, quando la copertura nevosa è abbondante, perché vengono ritrovate prevalentemente nel fondovalle a seguito anche di segnalazioni da parte di terzi. Infine il numero di fotografie/video documentati è aumentato nel secondo anno, questo probabilmente a causa dell'attivazione di fototrappole, comprate grazie al progetto LIFE WolfAlps, utilizzate unicamente nel secondo anno. Le fotografie/i video ricevuti da terzi e verificati come attendibili da parte di esperti sono molto concentrate prevalentemente nelle aree di presenza storica, come la Valle Susa, dove la probabilità di contatto tra pubblico generico e lupo è maggiore essendo un'area antropizzata, o la Val Chisone, diventata negli anni

una meta di appassionati della fotografia naturalistica. L'estensione della presenza del lupo anche in nuove aree più antropizzate associata alla diffusione della tecnologia digitale dei cellulari, aumenta la probabilità di ricevere questo tipo di dati C1 trasmessi da terzi (non esperti) e documentati su tutto il territorio. Infine riguardo al numero di morti si evidenzia una estensione dei ritrovamenti in nuove aree (Fig.3.11 e Fig.3.12) - rispetto alle aree storiche come la Val di Susa o la Val Chisone -fattore che può essere correlato ad una più alta presenza di lupi e di branchi che possono generare un più alto numero di lupi in dispersione e di giovani, che sono la categoria più vulnerabile e documentata tra i lupi ritrovati morti.

Nel dettaglio vengono riportati a seguire i dati raccolti per settore e per anno per permettere una corretta quantificazione, analisi ed interpretazione dei dati acquisiti ed arrivare alla quantificazione finale del numero dei branchi e dei lupi presenti per l'anno 2014-2015 (dal 1 maggio 2014 al 30 aprile 2015) e per l'anno 2015-2016 (dal 1 maggio 2015 al 30 aprile 2016). L'anno è definito dal ciclo biologico del lupo e si considera convenzionalmente il 1 maggio la data possibile dell'inizio dei parti come inizio dell'anno biologico. Questa annualità è definita nel documento sulle strategie di campionamento da adottare per la popolazione alpina (Marucco et al. 2014) ed è conforme con gli approcci adottati in tutta Europa (Kaczensky et al. 2009; 2013) e in Nord America (Coltrane et al. 2015) come riportato anche nel Cap. 2.

Negli anni 2014-2015 (Tab.3.3) e 2015-2016 (Tab.3.4) il numero di segni di presenza di lupo (dati C1 e C2) raccolti varia a seconda dei settori di campionamento considerati. Gli escrementi, che sono in primis dati C2 possono diventare in modo definitivo dati certi C1 a seguito dell'identificazione della specie tramite l'analisi genetica, insieme a tutti i segni di presenza (es. carcassa, pista) dipendenti associati allo stesso evento di presenza. L'analisi genetica, quindi, ha un ruolo fondamentale nella fase finale di elaborazione di questi dati, garantendo una valenza scientifica robusta della stima di popolazione alpina.

In generale si osserva che la raccolta di segni di presenza è maggiore dove lo sforzo di campionamento è stato più intenso, valido soprattutto per il 2014-2015 (Settori 2, 3), ma anche nelle valli dove è costante in loco la presenza sul territorio di personale formato e motivato, pronto a raccogliere i segni di presenza anche in modo opportunistico e occasionale oltre al campionamento sistematico, evidente nel secondo anno (Settori 5, 6, 7, 10) (Fig. 3.4). Nei settori come la Val Pellice (8) e Pramollo-Angrogna (9), la carenza di operatori formati attivi e presenti costantemente sul territorio associata ad un campionamento sistematico minimo, possono aver influito sulla raccolta dei dati determinando una effettiva sottostima della presenza del lupo (Fig. 3.4). Negli altri settori in generale la raccolta dei segni di presenza ha consentito di raccogliere un numero di dati soddisfacente per poter realizzare su scala provinciale per entrambi gli anni una stima minima della popolazione di lupo alpina. Come riportato nel Cap. 2, per ottimizzare lo sforzo di campionamento, dati gli obiettivi di stima minima di presenza della specie, è possibile calibrare attentamente il monitoraggio per ottenere dati che consentano comunque di individuare i branchi in modo esaustivo in considerazione delle risorse disponibili per il campionamento.

SETTORE	Anno 2014-2015										
	Piste di lupo (Km) (C1-C2-C3)				Escrem. (C1-C2)	Escrem. Analiz. (C1-C2)	Genotip. (C1)	Resa	Carcasse (C1-C2)	Lupo foto/video (C1)	Morti (C1)
	N.	Totale	Media	D.S.	N.	N.	N.	%	N.	N.	N.
1 – Alta Valle Susa/Ripa	23	52,6	2,3	1,6	34	9	5	55.6	6	1	2
2 – Media Valle Susa	57	83,5	1,5	1,0	56	16	6	37.5	32	15	3
3 – Chisone	26	49,5	1,9	1,3	82	19	10	52.6	35	20	1
4 – Germanasca	9	19,3	2,1	0,9	11	6	1	16.7	1	-	0
5 – Bassa Valle Susa Destra Orografica e Sangone	16	32,8	2,1	1,2	44	9	5	55.6	5	-	0
6 – Valli Lanzo	15	17,3	1,2	1,1	52	7	3	42.9	10	1	0
7 – Cenischia/Susa/Clarea	23	35,9	1,6	1,2	80	10	8	80.0	8	2	1
8 – Pellice	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0
9 – Pramollo/ Angrogna	0	0	0	0	2	1	0	0	1	0	1
10 – Bassa Valle Susa Sinistra Orografica	5	5,1	1,0	0,7	15	6	1	16.7	2	0	0
Totale	174	296,0	1,7	1,2	379	84	39	46,4	100	39	8

Tabella 3.3. Riassunto dei dati raccolti nel 2014-2015 per settore di campionamento in provincia di Torino nell'ambito del Progetto LIFE WolfAlps, con distinzione tra piste di lupo seguite, escrementi raccolti e analizzati geneticamente che hanno fornito genotipi validi, resa e resa media totale, carcasse di ungulati usate da lupi, fotografie o video e lupi morti recuperati.

SETTORE	Anno 2015-2016										
	Piste di lupo (Km) (C1-C2-C3)				Escrem. (C1-C2)	Escrem. Analiz. (C1-C2)	Genotip. (C1)	Resa	Carcasse (C1-C2)	Lupo foto/video (C1)	Morti (C1)
	N.	Totale	Media	D.S.	N.	N.	N.	%	N.	N.	N.
1 – Alta Valle Susa/Ripa	12	15,4	1,3	1,4	12	6	4	66.7	2	0	3
2 – Media Valle Susa	32	49,7	1,6	1,3	35	4	1	25.0	9	32	2
3 – Chisone	14	23,0	1,6	0,7	43	7	3	42.9	14	6	0
4 – Germanasca	8	29,1	3,6	3,7	17	8	2	25.0	1	1	0
5 – Bassa Valle Susa Destra Orografica e Sangone	17	40,7	2,4	1,6	68	6	2	33.3	5	8	0
6 – Valli Lanzo	8	10,5	1,3	0,8	61	8	3	37.5	3	2	1
7 – Cenischia/Susa/Clarea	17	25,8	1,5	1,2	54	6	6	100.0	4	1	1
8 – Pellice	1	0,6	0	0	5	2	1	50.0	2	0	0
9 – Pramollo/ Angrogna		0	0	0	0	0	0	-	0	0	0
10 – Bassa Valle Susa Sinistra Orografica	1	4,9	4,9	-	26	3	1	33.3	0	0	0
11 – Sangone/Pinerolese	2	3,9	1,9	1,8	15	3	3	100.0	0	0	1
12 – Tesso/ Malone/Gallena	0	0	0	0	6	1	0	0.0	0	0	0
Fuori settore	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
Totale	112	203,6	1,8	1,6	342	54	26	48.1	40	51	10

Tabella 3.4. Riassunto dei dati raccolti nel 2015-2016 per settore di campionamento in provincia di Torino nell'ambito del Progetto LIFE WolfAlps, con distinzione tra piste di lupo seguite, escrementi raccolti e analizzati geneticamente che hanno fornito genotipi validi, resa e resa media totale, carcasse di ungulati usate da lupi, fotografie o video e lupi morti recuperati.

I segni ritrovati fuori dai settori si riferiscono a un lupo morto ritrovato nel Comune di Poirino; a un altro lupo morto per investimento a Pont Canavese e a una segnalazione certa C1 di un lupo ripresa da una fototrappola in Val Chiusella.

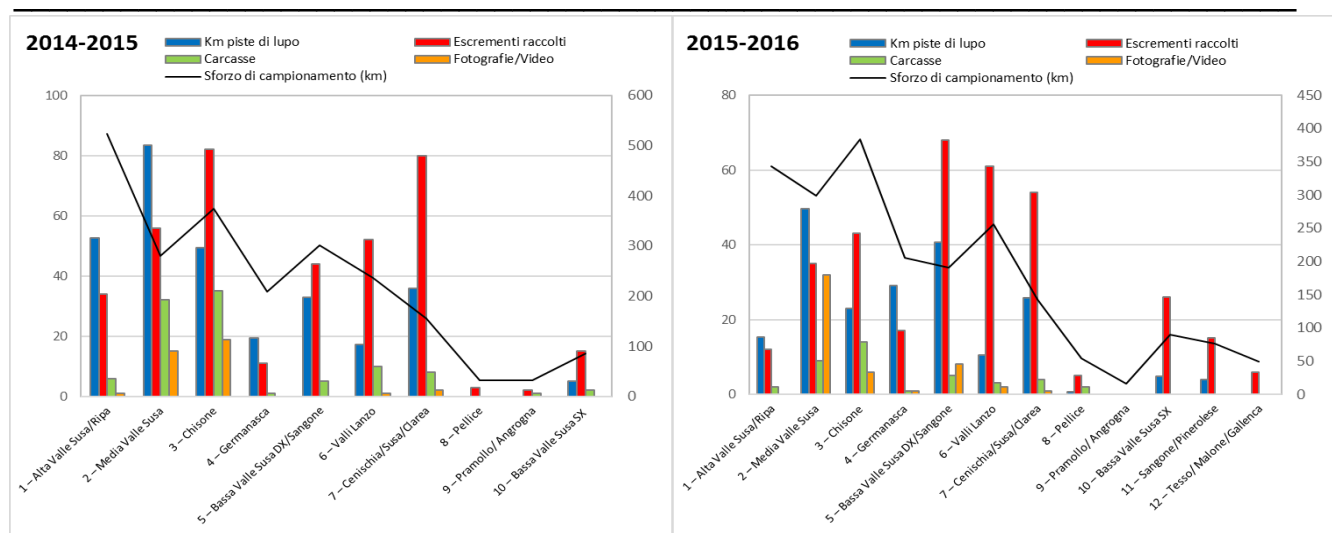


Fig. 3.4. I dati raccolti per settore di campionamento, con distinzione tra piste di lupo seguite, escrementi raccolti, carcasse di ungulati usate da lupi, fotografie o video in rapporto allo sforzo di campionamento sistematico effettivamente realizzato nel biennio 2014-2016.

La scelta del numero di escrementi da far analizzare geneticamente dipende dal numero di lupi attesi per settore, come da prima indicazione di dati C2 raccolti: l'obiettivo della selezione, infatti, è cercare di campionare tutti i lupi presenti nei branchi, per permettere di identificare i due lupi alpha, i genitori, ed eventuali giovani e ricostruire, così, a livello territoriale la distribuzione dei branchi adiacenti. Vista l'esigua quantità dei finanziamenti preventivati da parte dell'Ente di Gestione della Aree protette delle Alpi Cozie per le analisi genetiche sulla la provincia di Torino, la scelta prioritaria è stata quella di accertare sulla base dei dati raccolti il quadro di presenza dei branchi selezionando il numero minimo utile per la loro identificazione in ogni settore. Quindi anche nella selezione dei campioni da analizzare geneticamente è stato importante, in primis, una quantificazione del numero minimo dei lupi documentati lungo e piste di impronte e nelle fotografie/ nei video nei vari settori (Fig.3.5 e Fig.3.6) nei due anni, poi considerare la distribuzione spaziale di tutti i segni di presenza (Fig.3.7-Fig.3.10). In questo caso sono stati valutati anche gli avvistamenti C2, che comunque potevano dare indicazioni importanti nella selezione del campione e anche indicazioni sul numero minimo di lupi presenti nel settore. I dati C2 si riferiscono ad avvistamenti probabili confermati sempre da esperto.

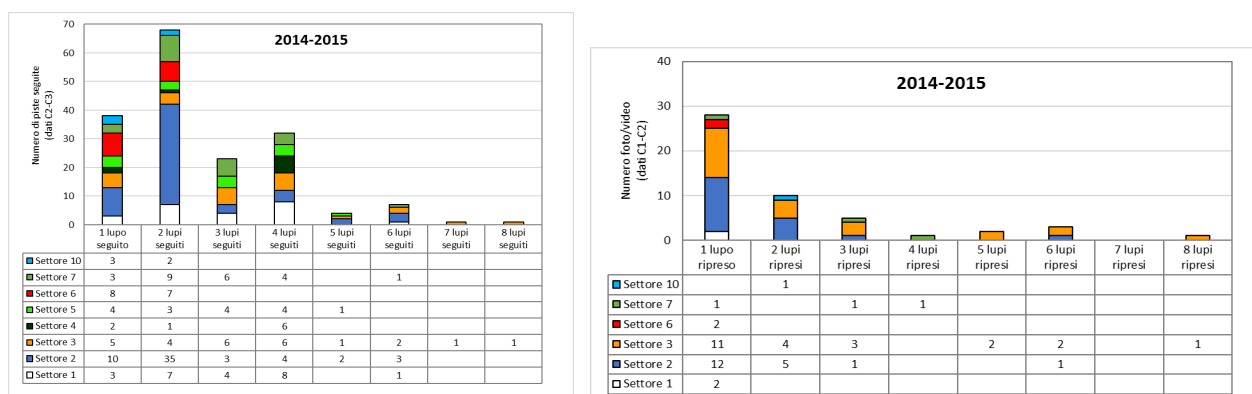


Figura 3.5 a e b. Numero di lupi per pista e per ripresa video/fotografica documentato per settore in provincia di Torino nel 2014-2015 nell'ambito del Progetto LIFE WolfAlps.

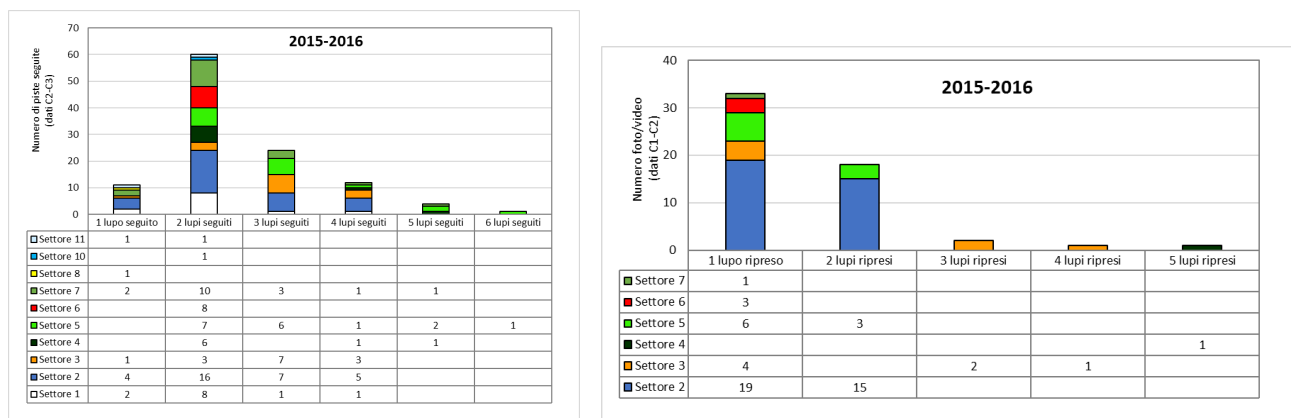


Figura 3.6 a e b. Numero di lupi per pista e per ripresa video/fotografica documentato per settore in provincia di Torino nel 2015-2016 nell'ambito del Progetto LIFE WolfAlps.

La scelta accurata degli escrementi da analizzare ha permesso in molti settori di avere una resa buona sopra il 50 % (Tab.3.3 e Tab.3.4), che ha consentito un risultato positivo con l'identificazione finale dei genotipi utili per la stima dei branchi. La resa migliore nei due anni è stata per i settori 7- Val Cenischia e 11- Val Sangone/Pinerolese (80-100%).

3.3 Distribuzione dei segni di presenza del lupo nel biennio 2014-2016

Per un'analisi accurata della distribuzione del lupo è stata utilizzata la stessa procedura descritta nel capitolo 2 per la provincia di Cuneo. Sono stati, quindi, valutati e rappresentati nelle successive mappe i seguenti aspetti per il biennio di monitoraggio:

1. la distribuzione spaziale di tutti i segni di presenza raccolti nell'ambito del programma di monitoraggio, definiti dati C2 e C3, confermati e valutati da osservatori preparati (Fig.3.7 e Fig.3.8), questo per avere una visione globale dei dati raccolti in relazione ai transesti percorsi;
2. di questi campioni biologici raccolti, si è evidenziato quali sono stati selezionati per le analisi genetiche e quali di questi hanno dato esiti positivi confermando quindi l'appartenenza alla specie lupo, diventando dati certi C1 (Fig.3.9 e Fig.3.10) e permettendo la valutazione successiva della consistenza numerica e del numero di branchi (vedi Cap. 3.4),
3. la distribuzione spaziale solo dei dati certi C1 (campioni genotipizzati, fotografie/video certi e lupi morti recuperati) (Fig.3.11 e Fig.3.12) che rappresenta una distribuzione minima certa;
4. la distribuzione totale dei segni C1 e C2 confermati e la relativa griglia di presenza finale che documenta nei due anni consecutivi, come richiesto dalla Commissione Europea, l'effettivo aumento della presenza della specie sul territorio (Fig.3.13 e Fig.3.14).

Quindi in dettaglio:

1. La distribuzione spaziale di tutti i segni di presenza raccolti C2 e C3 (Fig.3.7 e Fig.3.8) permette di avere una visione globale dei dati acquisiti in relazione ai transesti percorsi definiti in rosso. I

segni di presenza C2 sono segni raccolti da osservatori esperti e preparati, come piste, escrementi o carcasse, che attestano la presenza del lupo, ma che sono soggetti a minimo errore. La riconferma di questi dati con gli esiti delle analisi genetiche è fondamentale per accertare la presenza. I dati C3 si riferiscono a dati con informazioni insufficienti e quindi difficilmente valutabili come segni di lupo.

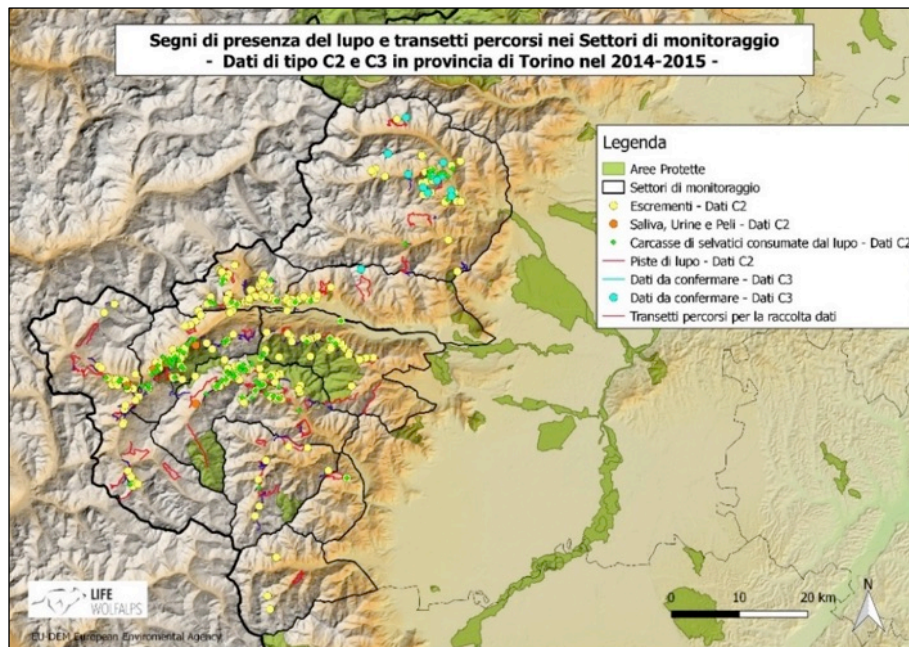


Figura 3.7. Segni di presenza del lupo con dati confermati (C2-C3) raccolti nei settori della provincia di Torino nel 2014-2015 nell'ambito del Progetto LIFE WolfAlps

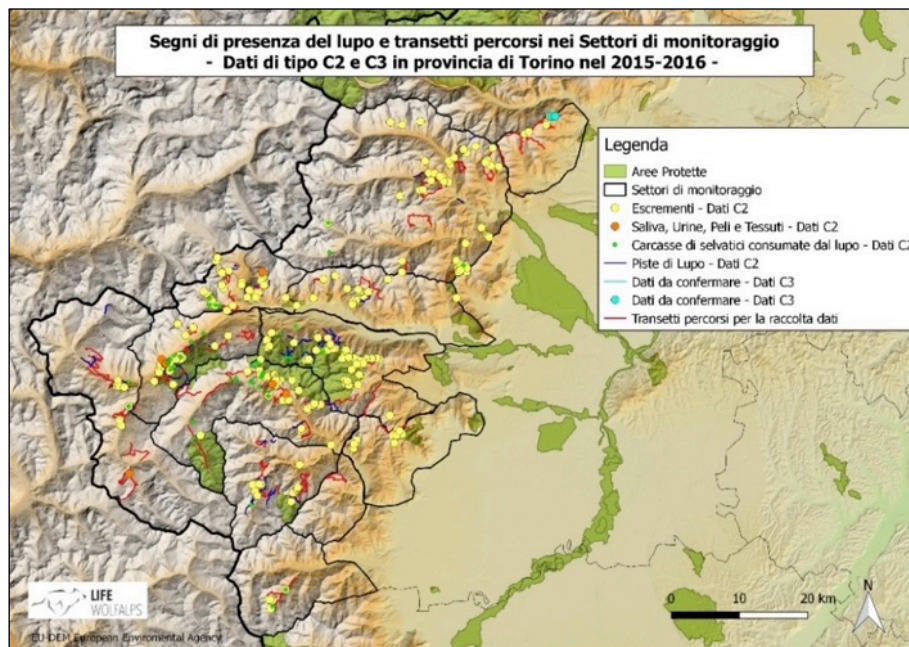


Figura 3.8. Segni di presenza del lupo con dati confermati (C2-C3) raccolti nei settori della provincia di Torino nel 2015-2016 nell'ambito del Progetto LIFE WolfAlps.

2. I campioni biologici raccolti - i meglio conservati - sono stati selezionati per essere analizzati geneticamente con l'obiettivo di identificare tramite i genotipi i diversi branchi presenti. I

campioni sono stati scelti spazialmente, come raffigurato nelle mappe sottostanti (Fig.3.9 e Fig.3.10), per campionare in modo uguale tutti i branchi e le nuove eventuali coppie e suddivisi in modo proporzionale al numero di lupi aspettato per branco come dai dati raccolti sulle piste seguite e tramite fototrappolaggio (Fig.3.4 e Fig.3.5). Sulla base del ridotto finanziamento previsto per le analisi genetiche si è optato per il numero minimo di campioni adatto per ogni settore.

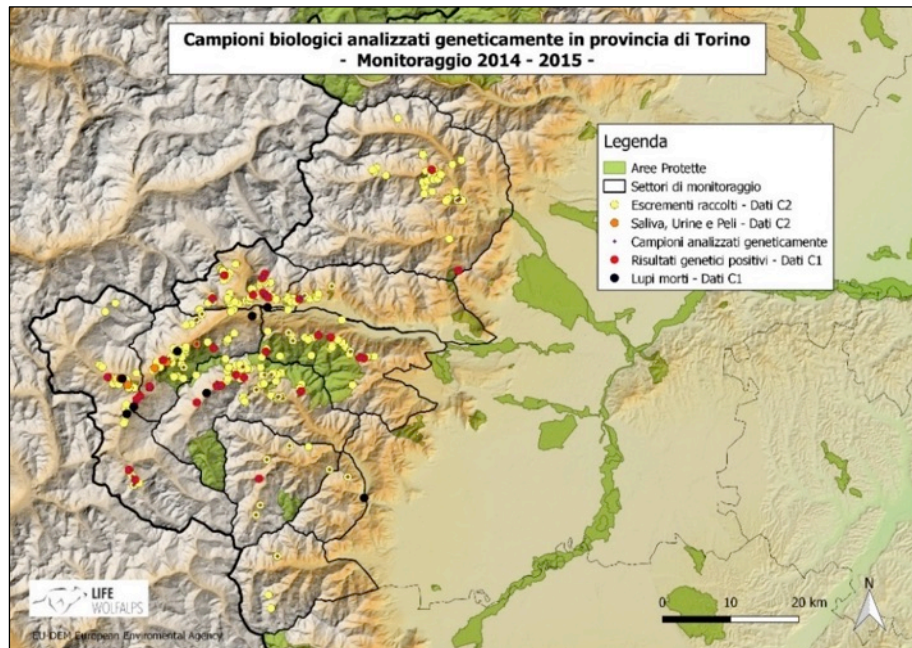


Figura 3.9. Campioni biologici raccolti ed analizzati geneticamente nei settori della provincia di Torino nel 2014-2015 nell'ambito del Progetto LIFE WolfAlps.

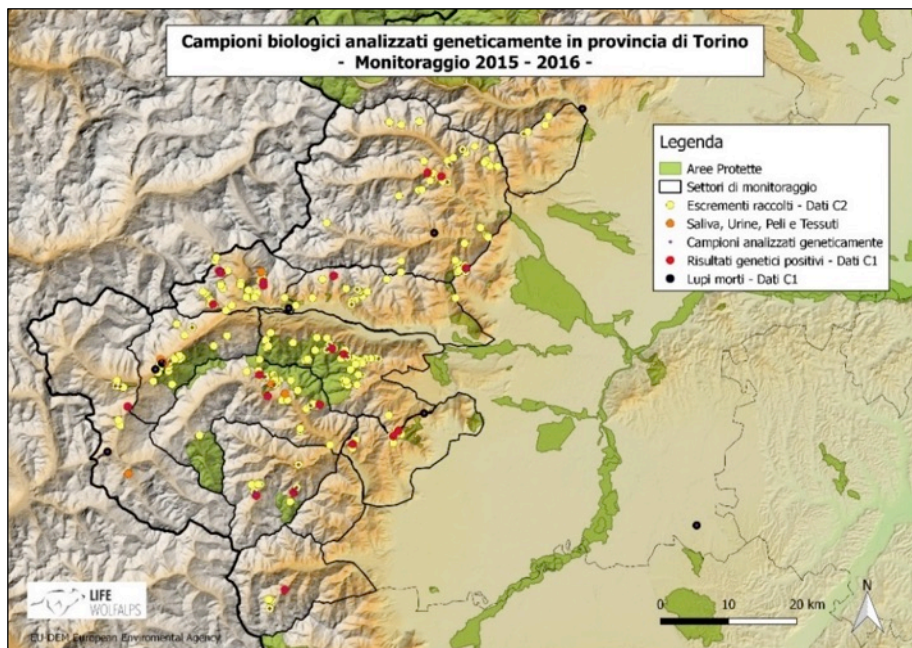


Figura 3.10. Campioni biologici raccolti ed analizzati geneticamente raccolti nei settori della provincia di Torino nel 2015-2016 nell'ambito del Progetto LIFE WolfAlps.

3. I segni di presenza C1 sono i segni certi di presenza del lupo, perché confermati dai risultati genetici o da fotografie/video di alta qualità. Questi dimostrano la presenza minima certa

della specie, che si è estesa dalle Alpi Cozie verso le Alpi Graie e la Val Chiusella (Fig.3.11 e Fig.3.12).

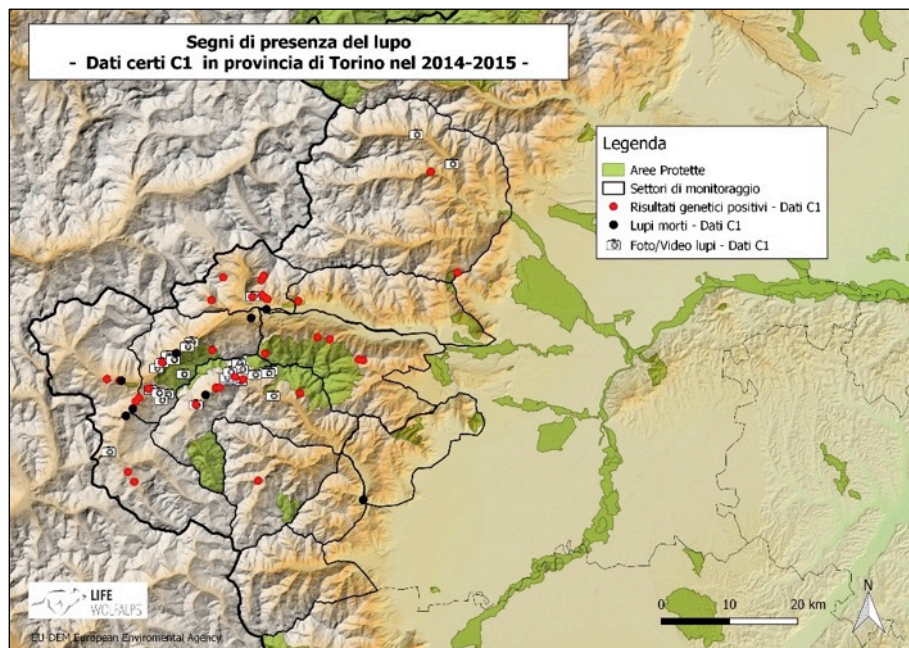


Figura 3.11. Segni di presenza del lupo documentato con dati certi (C1) raccolti nei settori della provincia di Torino nel 2014-2015 nell'ambito del Progetto LIFE WolfAlps.

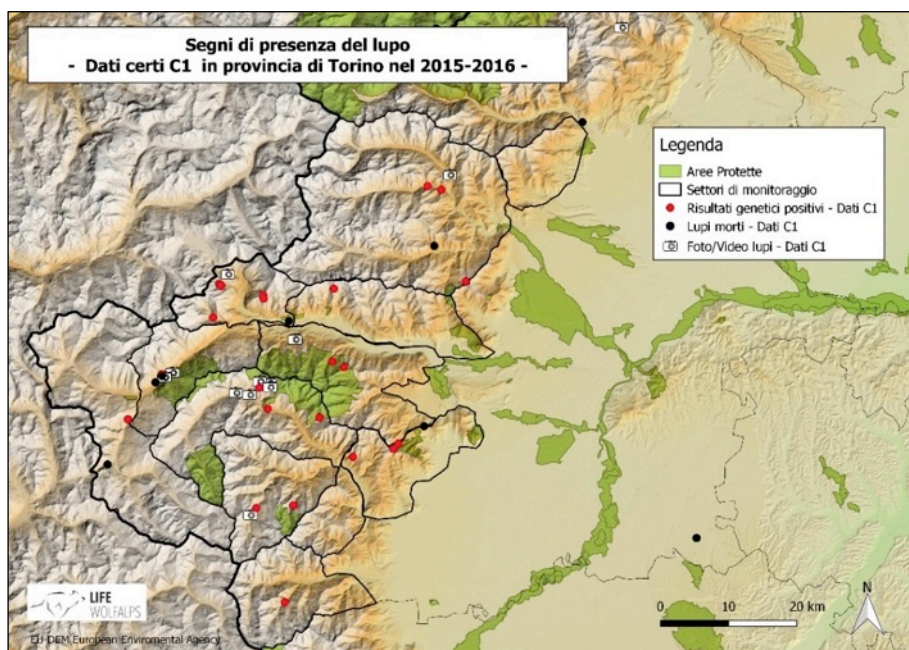


Figura 3.12. Segni di presenza del lupo documentato con dati certi (C1) raccolti nei settori della provincia di Torino nel 2015-2016 nell'ambito del Progetto LIFE WolfAlps.

4. La griglia di presenza finale ottenuta dalla distribuzione totale dei segni C1 e C2 nel rispetto dei criteri stabiliti nella Strategia di monitoraggio alpino di Marucco et al. (2014) documenta l'area minima occupata della specie (Fig.3.13 e Fig.3.14). Si ricorda che per considerare una cella della griglia occupata dal lupo devono essere presenti almeno un dato C1 o due dati C2 indipendenti. Dal confronto dei due anni si evidenzia una espansione delle griglie dove è stato

campionato il lupo, in continuità con la provincia di Cuneo (Valle Po-Val Pellice) e in estensione verso il settore nord occidentale: nelle Valli Tesso, Malone e Gallenca al confine con le valli Lanzo e Orco, e con la prima segnalazione certa in Val Chiusella. La distribuzione minima del lupo documentata nel monitoraggio LIFE WolfAlps è aumentata da 24 celle occupate nel 2014-2015 a 28 celle nel 2015-2016. La presenza stabile del lupo è documentata dal Parco Nazionale del Gran Paradiso nelle limitrofe valli Soana e Orco fino al confine con la Val D'Aosta (Relazione interna di servizio, Parco Nazionale Gran Paradiso), determinando una presenza continua a nord delle valli di Lanzo (Fig.5.5 e Fig.5.6).

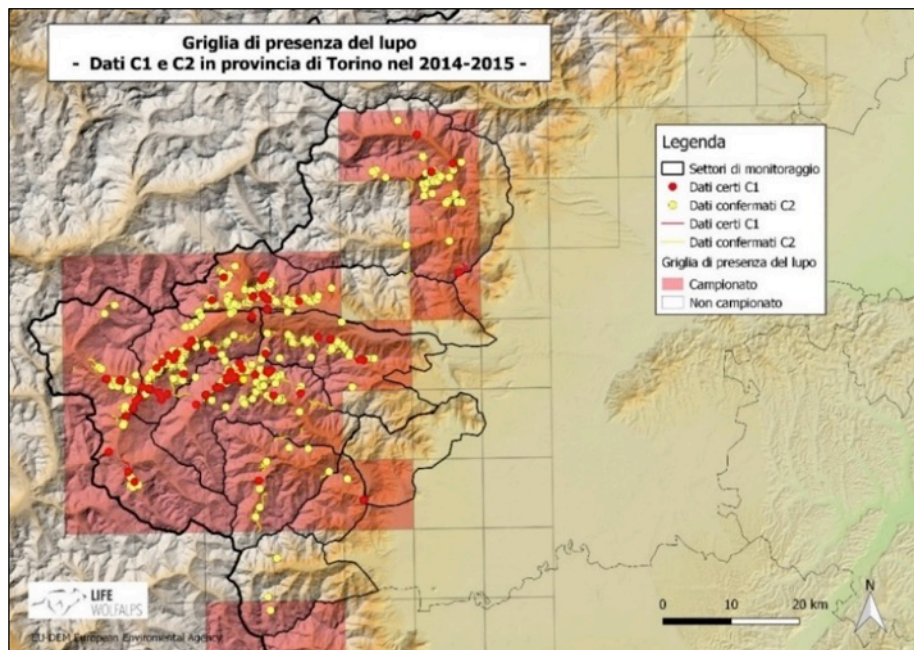


Figura 3.13. La presenza del lupo documentata in provincia di Torino nel 2014-2015 tramite griglia di campionamento compilata con dati C1 e C2 nell'ambito del Progetto LIFE WolfAlps.

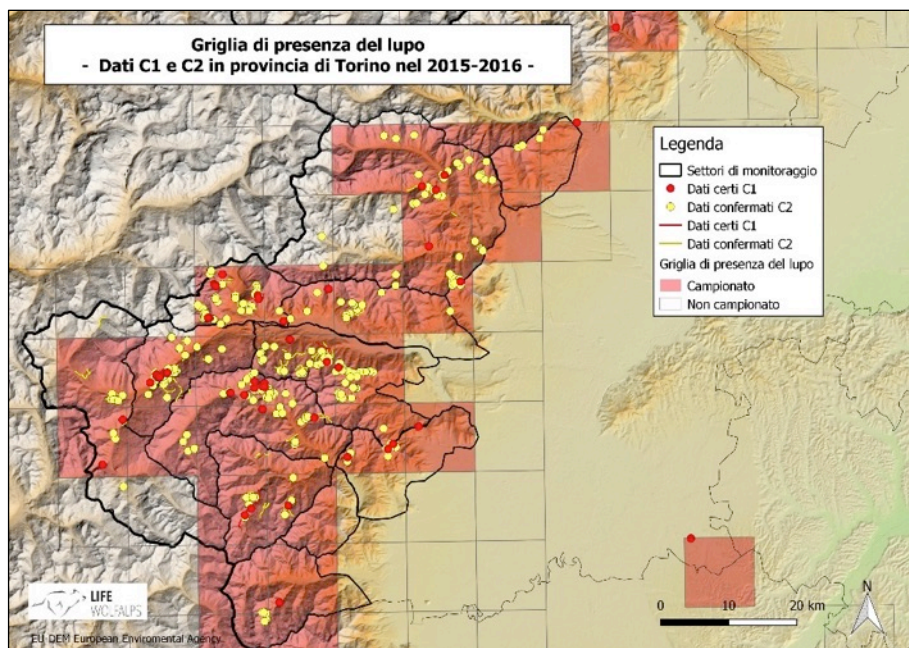


Figura 3.14. La presenza del lupo documentata in provincia di Torino nel 2015-2016 tramite griglia di campionamento compilata con dati C1 e C2 nell'ambito del Progetto LIFE WolfAlps.

3.4 Genotipi individuati e localizzazione dei branchi

Anche per la provincia di Torino le analisi genetiche sui campioni biologici raccolti nel biennio di monitoraggio sono state condotte nel laboratorio di genetica “National Genomics Center for WildLIFE and Fish Conservation - RMRS” (USFS, Missoula, USA) - Laboratorio incaricato dall’Ente di gestione delle Aree protette delle Alpi Marittime, coordinatore del Progetto LIFE WolfAlps. Quindi per approfondimenti riguardo al processo di analisi standard eseguita dal laboratorio si rimanda al Cap. 2.4. I campioni per l’analisi genetica raccolti in provincia di Torino sono stati prevalentemente escrementi, ma anche tessuti, sangue e peli. Sono stati inviati al laboratorio unicamente i campioni considerati freschi e meglio conservati, al fine di identificare la specie, il sesso e il genotipo tramite l’estrazione del DNA mitocondriale e nucleare ritrovato nelle feci o negli altri campioni organici. In totale sono stati quindi analizzati 158 campioni biologici per il biennio 2014-2016, prevalentemente escrementi (138), tessuti dei lupi morti (17) e campioni di sangue (3).

Per questi campioni la resa genetica, ovvero la percentuale dei campioni analizzati con successo quantificata come il rapporto del numero di campioni con genotipo sul totale degli escrementi analizzati, è stata buona in entrambi gli anni con una media sulla provincia di Torino del 43,4% nel 2014-2015, aumentata al 54,1% nel 2015-2016. La resa alta ottenuta dipende dal numero dei tessuti dei lupi morti, i quali solitamente hanno un esito positivo soprattutto quando il cadavere è in discrete condizioni di conservazione: nel secondo anno infatti la proporzione dei tessuti sul totale dei campioni analizzati è raddoppiato rispetto al primo (16,7%). Considerando, invece, gli escrementi analizzati si osserva che i settori di monitoraggio hanno avuto rese differenti dimostrando la non casuale percentuale di successo nelle diverse aree (Tab.3.3 e Tab.3.4): da una resa ottimale (80-100%) nel settore 8 e 11, ad una resa molto scadente nel Settore 2 (25 %). La scelta non selettiva dei campioni idonei per la genetica (es. tipologia del campione; caratteristiche del campione per consistenza e quantità della matrice) e la non adeguata conservazione del campione prelevato dopo la raccolta su campo (es. formazione di muffe, precipitazioni prima della raccolta), sono le cause che influiscono negativamente sulla resa genetica finale. Diventa quindi strategico in futuro affinare ancora questo aspetto per una ottimizzazione dei costi/benefici.

Dai 158 campioni totali inviati per le analisi genetiche sono stati genotipizzati, tramite analisi su loci microsatellite, 84 campioni (Tab.3.2), da cui sono stati identificati 34 genotipi nel 2014-2015 e 28 nel 2015-2016, alcuni di questi ricatturati nei due anni. Un totale di 59 unici genotipi sono stati definiti nel biennio 2014-2016, di cui 13 sono stati ricatturati più di una volta, con un massimo fino a 6 volte (TO-F190) (Tab.3.6). Il rapporto dei sessi stimato non è diverso da un rapporto paritario (31M:28F). La localizzazione dei genotipi (Fig.3.15 e Fig.3.16) e le loro ricatture nello spazio e nel tempo, insieme alla ricostruzione delle parentele intra-branco (descritte in dettaglio nel Cap. 3.6), hanno permesso di ricostruire la presenza minima dei branchi sul territorio sia a livello spaziale (Fig.3.18), che sociale (Tab.3.5). Per la provincia di Torino il quadro più accurato dei branchi è stato possibile solo grazie al totale dei dati del biennio (genotipi imparentati e genotipi associati lungo le piste seguite) (Fig.3.17) associato all’importante supporto dei dati genetici pregressi raccolti nell’ambito del Progetto Lupo Piemonte (dati Centro Grandi Carnivori CGC- Ente di gestione delle Aree protette delle Alpi Marittime). Il ridotto numero dei genotipi campionati

rispetto alla effettiva presenza sul territorio e il mancato monitoraggio nei due anni precedenti non avevano reso informazioni adeguate nel 2014-2015 per individuare alcune situazioni di presenza, soprattutto per i branchi con una forte sovrapposizione spaziale (es. branchi in Val Chisone nel Cap.3.5). Inoltre la dinamica territoriale di questa popolazione è complessa e dipende da numerosi fattori spesso anche concomitanti: il turn-over degli individui nel branco e sul territorio, le aggregazioni di individui non imparentati al branco e infine l'elevata mortalità riscontrata in alcune vallate (anche di lupi poi risultati dominanti) che può creare instabilità all'interno del nucleo riproduttivo. Nel 2015-2016 laddove non sono stati identificati genotipi certi associati al branco/coppia, oppure laddove i dati C2 (insieme alla loro distribuzione) non sono stati sufficienti per confermare in modo rigoroso la presenza del branco o della coppia, come richiesto nella strategia di monitoraggio alpino di Marucco et al. (2014), si è identificato il branco/coppia da confermare oppure probabile (vedi Cap.3.4. Stima del numero dei lupi e branchi).

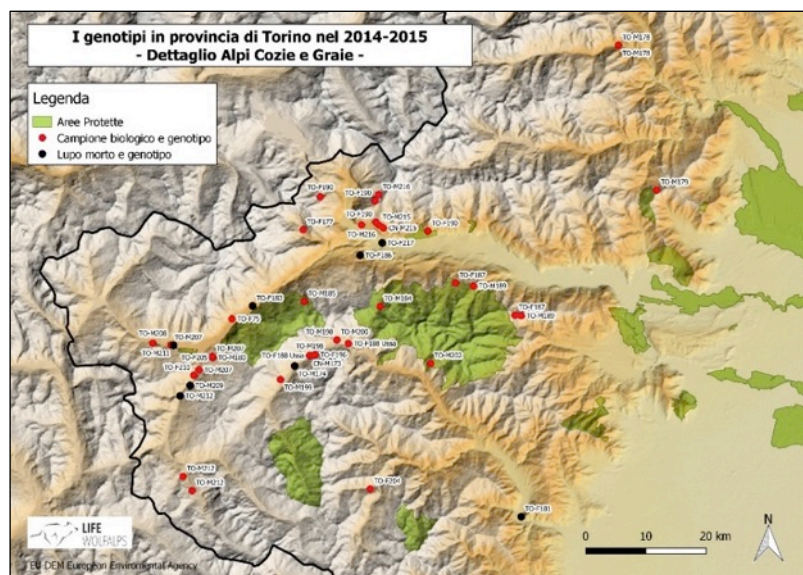


Figura 3.15. Localizzazione dei genotipi in provincia di Torino nel 2014-2015.

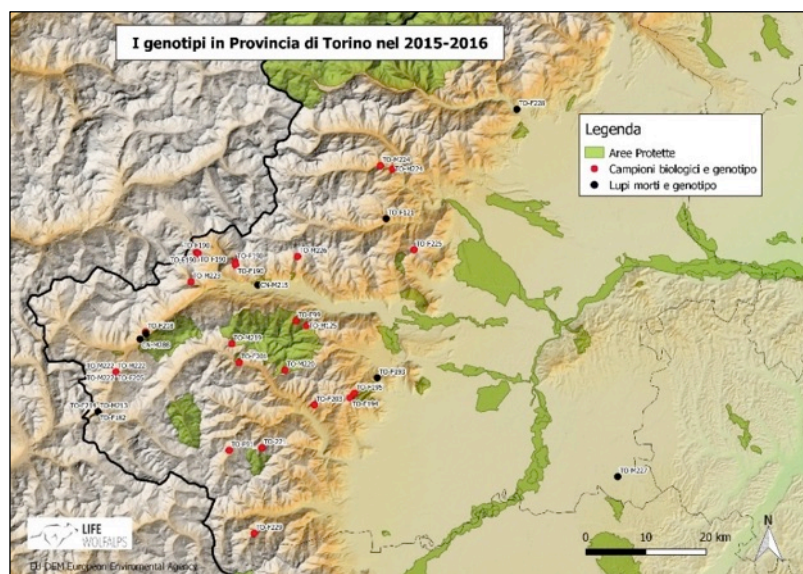


Figura 3.16. Localizzazione dei genotipi in provincia di Torino nel 2015-2016.

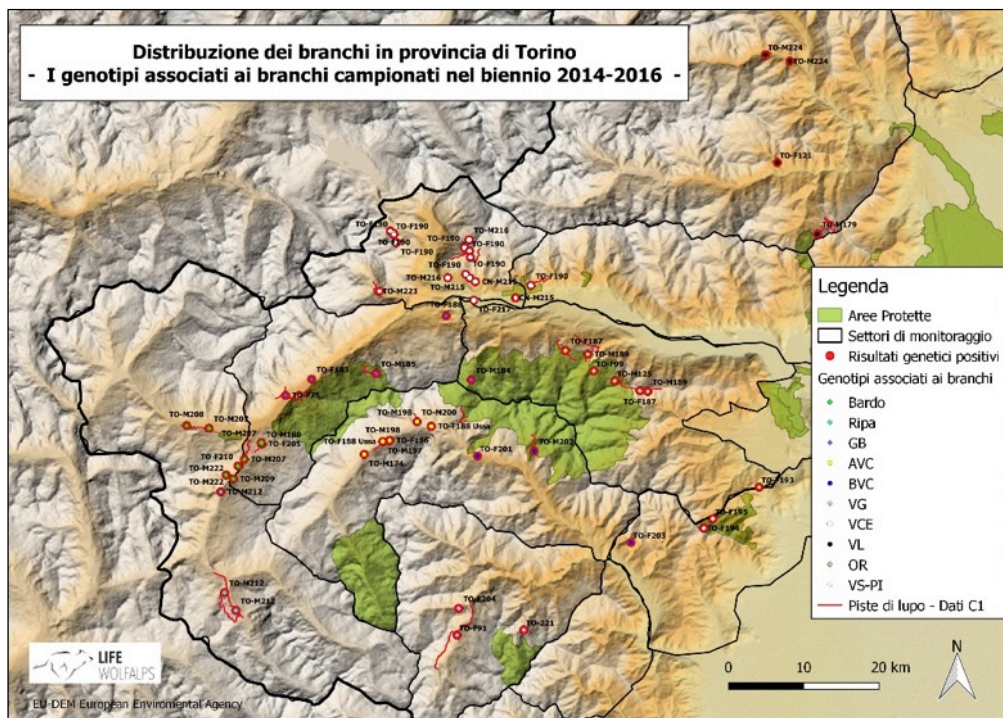


Fig. 3.17. Identificazione dei branchi tramite i genotipi imparentati e associati nel biennio 2014-2016.

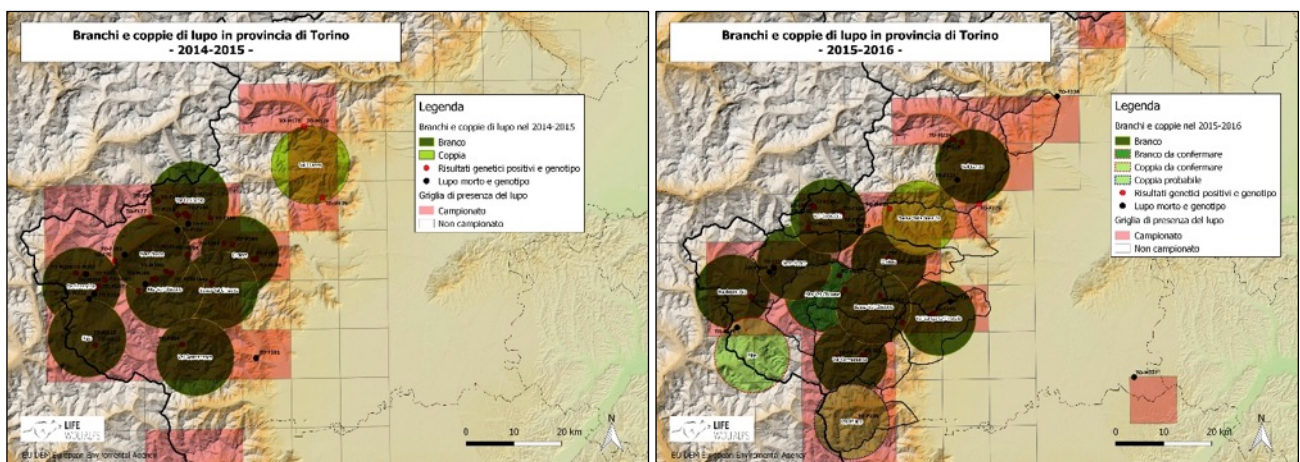


Figura 3.18. Numero di branchi/coppie di lupo e griglia di presenza nell'anno 2014-2015 e 2015-2016 documentati nell'ambito del Progetto LIFE WolfAlps.

3.5 La stima del numero di lupi e di branchi nel biennio 2014-2016

La stima del numero di lupi e del numero di branchi presenti in provincia di Torino è stata determinata tramite la combinazione di tecniche non invasive descritte nel Cap.2: la conta tramite tracciatura su neve durante l'inverno, le analisi genetiche condotte su campioni fecali, salivari e di tessuto di lupo, il wolf-howling e l'utilizzo delle fototrappole o di documentazione fotografica/video di provenienza verificata. Un branco è stato stimato come tale se costituito da più di due individui campionati insieme, con almeno due imparentati o se è stata documentata la

riproduzione; una coppia se due individui hanno mantenuto un territorio stabile e sono stati campionati insieme (Marucco et al. 2014). Come riportato nel Cap. 2, la stima più significativa annuale della consistenza del lupo è basata sul numero di unità riproduttive con territorio stabile, identificate dal numero di branchi o coppie. Questa stima è robusta ed è considerata a livello europeo e mondiale come la stima più accurata per la valutazione delle popolazioni di lupo (Kaczensky et al. 2009; Coltrane et al. 2015). Questa stima può essere accompagnata dalla stima del numero minimo di lupi, generalmente meno accurata. Infatti la stima del numero di lupi presente sul territorio è una stima minima ottenuta dal numero massimo di lupi stimati essere presente nell'anno in corso, campionati con le varie tecniche (Tab.3.5). Entrambe le stime riportate di seguito sono state quantificate nel biennio 2014-2016 per i branchi monitorati nell'ambito dell'Azione A4 del Progetto LIFE WolfAlps, mentre si rimanda ai dati complessivi del Piemonte per il branco della Valle Soana, seguito direttamente dal Parco Nazionale del Gran Paradiso (Relazione interna di servizio, Parco Nazionale Gran Paradiso) (vedi Cap.5.4).

La quantità di dati raccolti (dati classificati C1 e C2, Tab.3.3 e Tab.3.4) nel biennio 2014-2016 è stata soddisfacente per avere una stima minima della presenza del lupo e della distribuzione dei branchi/coppie di lupo, non resa totalmente esaustiva per la provincia di Torino a causa delle esigue risorse sulle analisi genetiche, le quali hanno un ruolo fondamentale nell'individuare geneticamente le unità riproduttive e i genotipi associati. Inoltre la carenza di operatori formati non ha consentito un monitoraggio omogeneamente distribuito nelle valli periferiche fuori dai Parchi, soprattutto in Val Pellice e nelle Valli di Lanzo.

Il numero di unità riproduttive di lupo monitorate nell'ambito dell'Azione A4 del Progetto LIFE WolfAlps è stimato di 8 branchi e 1 coppia nel 2014-2015, a questi si aggiunge sul territorio provinciale il branco della Val Soana (Relazione interna di servizio, Parco Nazionale Gran Paradiso) (Fig.3.19), per un totale di 9 branchi e una coppia presenti in provincia di Torino nel 2014-2015. Nel secondo anno la stima è meno accurata con 8-9 branchi e 1-3 coppie monitorate nell'ambito del LIFE WolfAlps, a cui si aggiunge sempre il branco della Val Soana (Relazione interna di servizio, Parco Nazionale Gran Paradiso), per un totale di 10 branchi (di cui 1 da confermare) e 3 coppie (di cui 2 da confermare) sull'intero territorio provinciale di Torino (Fig.3.20).

Per la maggior parte dei branchi è stato possibile identificare i lupi alpha, ossia i due genitori del branco, grazie ai dati raccolti nel biennio nell'ambito del monitoraggio LIFE WolfAlps e anche grazie al significativo contributo dei dati pregressi del Progetto Lupo Piemonte (dati CGC). I branchi e le coppie minime documentate sono quelle che si basano su dati certi C1 – identificazione genetica della coppia o individui imparentati – oppure su dati C2, che hanno permesso l'identificazione come molto probabile sulla base di considerazioni d'insieme dei dati raccolti (Tab. 3.5). Quando nel secondo inverno anche i dati C2 sono stati insufficienti per identificare il branco o la coppia in modo adeguato, si è segnalato la necessità di avere ulteriori conferme della presenza rispettando i criteri definiti nella Strategia di monitoraggio alpino di Marucco et. al (2014). Quindi, i due lupi monitorati una sola volta in Valle Ripa, a seguito della morte dei due presunti lupi dominanti (vedi Cap.3.6. Storia dei branchi) è stata identificata come coppia da confermare, e il branco della Alta Val Chisone come branco da confermare. Per il branco della Val Chisone si è resa

necessaria una conferma sia a causa dei pochi dati raccolti come indici di presenza del branco nella parte alta della vallata (Fig.3.8, Fig.3.12 e Fig.3.14) pur con uno sforzo effettivo di campionamento adeguato (Fig. 3.4), sia per la presenza di una area di sovrapposizione nella media valle con il branco della Bassa Val Chisone, dove è difficoltosa l'attribuzione dei segni raccolti a l'uno o all'altro branco in assenza di un riscontro genetico o/e di piste che segnalino spostamenti significativi. Infine in val Pellice nel 2015-2016 è stato identificato in modo certo un lupo tramite analisi genetica (C1), ma essendo stati documentati 2 animali assieme (dato C1) nell'estate 2017, consapevoli del basso sforzo di monitoraggio dell'area, in via del tutto eccezionale classifichiamo questa presenza come coppia probabile, cioè presunta presente già anche per l'anno 2015-2016 (Fig.3.20).

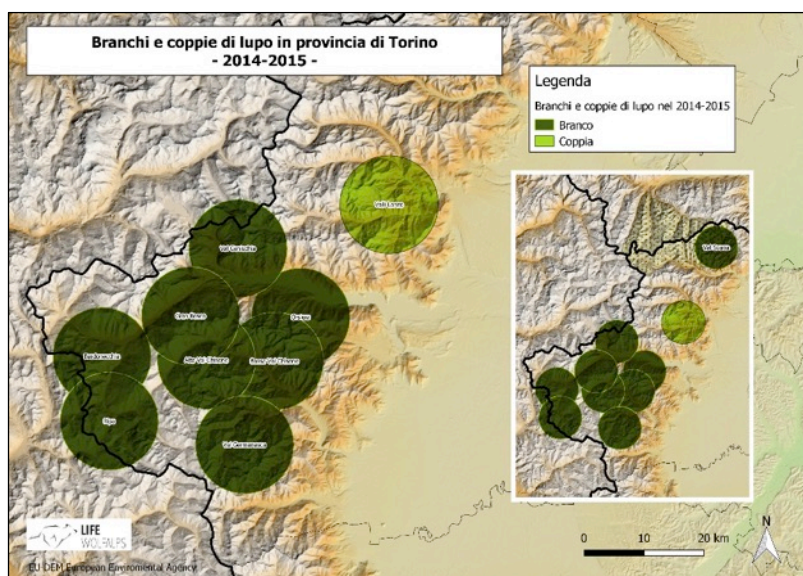


Fig. 3.19. I branchi e le coppie di lupo nel 2014-2015 monitorati nell'ambito del Progetto LIFE WolfAlps e panoramica di insieme dei branchi presenti in provincia di Torino considerando anche il branco Val Soana (Relazione interna di servizio, Parco Nazionale Gran Paradiso).

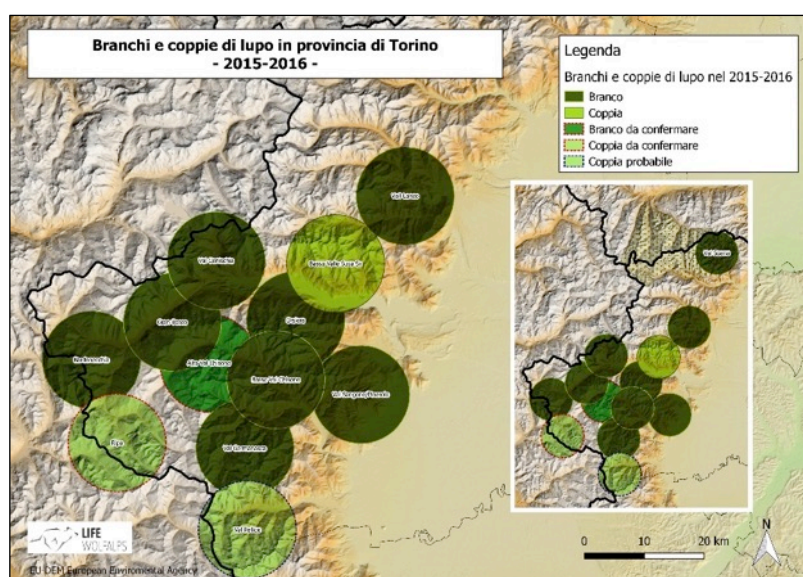


Fig. 3.20. I branchi e le coppie di lupo nel 2015-2016 monitorati nell'ambito del Progetto LIFE WolfAlps e panoramica di insieme dei branchi presenti in la provincia di Torino considerando anche il branco Val Soana (Relazione interna di servizio, Parco Nazionale Gran Paradiso).

Il numero di branchi di lupo presenti nell'intero territorio provinciale è cresciuto, quindi, da 1 branco ad almeno 9 branchi (10 da confermare) e 1 coppia (3 da confermare) nel periodo compreso tra il 1996-2016. I primi tre branchi presenti in provincia di Torino nel 2000 sono stati: il branco del Gran Bosco (presente dall'inverno 1996-1997) nella Media Valle Susa, il branco di Bardonecchia in Alta Valle Susa e il branco della Val Chisone nella omonima valle. Da allora il numero di branchi è cresciuto in modo progressivo saturando le vallate storiche di presenza, come la valle Susa - ad oggi occupata da 4 branchi e 1 coppia - e la Val Chisone occupata da 2 branchi stabili, fino verso le Alpi Graie (Valli Lanzo e Soana) e nelle aree di media montagna come tra Val Sangone e Pinerolese, con i primi segnali espansione della specie anche verso le valli Tesso e Malone al confine con la Valle Orco (Fig.3.20). L'alto dinamismo sul territorio è determinato sia dai processi di dispersione sia dalla mortalità, documentata soprattutto in Valle Susa per incidenti con veicoli e treni, che può determinare una elevata instabilità dei branchi (e quindi mancata riproduzione) e a cambi improvvisi di dominanza. Questi fenomeni se non adeguatamente documentati con gli strumenti appropriati (campionamento genetico opportuno) rendono ancora più complessa la stima in tempo reale della distribuzione di presenza. Quindi l'aumentata densità e la sovrapposizione spaziale delle aree più periferiche del territorio dei branchi renderà il monitoraggio annuale della specie sempre più complicato, e richiederà un alto livello di dati C1 e C2 accompagnati da risultati genetici per un'accurata quantificazione delle stime nel tempo.

La dimensione media dei branchi (\pm DS) monitorati nell'ambito del LIFE WolfAlps durante il 2014-2015 è stata di 4,9 lupi (\pm 1,6 lupi), mentre nel 2015-2016 sui branchi confermati è stata di 4,3 lupi (\pm 1,3 lupi). Queste stime sono maggiori rispetto a quelle degli ultimi 10 anni di monitoraggio del lupo in Piemonte dove si registravano 3.0 lupi (\pm 0,8 lupi) (Marucco et al. 2010). I branchi con il numero più alto di lupi nel biennio 2014-2016 sono quelli di Bardonecchia, Alta Val Chisone (2014-2015), Bassa Val Chisone (2015-2016) e Val Cenischia (Tab.3.5). Come riportato nel Cap. 2 è importante tenere in considerazione la difficoltà nel documentare l'intero branco di lupi contemporaneamente, questo perché i lupi tendono a dividersi e muoversi spesso indipendentemente all'interno del proprio territorio. Quindi è più frequente documentare i passaggi di 1-2 lupi sia lungo le piste su neve che tramite l'utilizzo di fototrappole, e solo un campionamento continuo durante l'anno e ricco di repliche permette di campionare l'intero branco con queste tecniche, come dimostrato dai dati raccolti sia nel 2014-2015 (Fig.3.5 a e Fig.3.5 b) che nel 2015-2016 (Fig.3.6 a e Fig.3.6 b).

La stima del numero di lupi presenti all'interno di un branco tramite snowtracking, cioè seguendo le piste di lupo, è un dato molto importante da acquisire, perché consente anche l'attribuzione dei genotipi documentati con gli escrementi raccolti lungo la traccia, permettendo di identificare gli animali che effettivamente sono associati e si muovono insieme sul territorio come branco. Per entrambi gli anni di monitoraggio il numero delle piste di lupo seguite è stato soddisfacente per avere una stima minima per alcuni settori, in altri più carente, per cui in assenza anche di dati certi con l'individuazione dei genotipi della coppia/branco, si è optato per due tipi di stime minime: una stima minima certa e una stima minima da confermare considerando il branco della Alta Val Chisone e la Val Pellice. Anche per lo snowtracking, come per il fototrappolaggio, le piste di lupi singoli o in coppia sono prevalenti rispetto a quelli di più animali, e le piste del branco

con un numero rilevante di individui (>5 animali) sono più sporadiche sia nell'inverno 2014-2015 (Fig.3.5 a) che 2015-2016 (Fig.3.6 a). Solo un alto numero di dati e di repliche permette la stima corretta degli individui presenti, specialmente se effettuati nei primi mesi dell'inverno (ottobre-dicembre), quando il branco è molto coeso. Inoltre in alcuni casi sono stati documentati anche individui non imparentati associati al branco, quindi solo un numero adeguato di rilievi consente di indagare meglio anche su questo aspetto, che con pochi dati è di difficile comprensione. La quantificazione di animali vaganti non associati al branco, ma temporaneamente presenti sul territorio, è più difficile e probabilmente sottostimata: solo un ri-campionamento genetico adeguato e ripetuto consente di capire gli spostamenti di questi lupi solitari, che vagano durante la fase di dispersione. In generale si stima che i lupi non territoriali in dispersione costituiscono il 15-25 % della popolazione (Marucco 2014).

Gli avvistamenti documentati tramite video/foto nel biennio 2014-2016 sono prevalentemente riferiti a video o foto dirette, di conseguenza anche la rarità della casistica è più elevata senza un campionamento sistematico con le fototrappole distribuite in modo omogeneo. Inoltre i dati C1 sono prevalentemente concentrati in Alta Val di Susa e soprattutto Alta Val Chisone, dove le caratteristiche della valle rendono più facili le osservazioni dirette e, quindi, documentabili anche in modo adeguato con video e fotografie, sia in inverno che in estate. In generale gli avvistamenti di lupi singoli sono prevalenti rispetto a quelli di più animali, e le riprese del branco con un numero rilevante di individui (>5 animali) sono più sporadiche (Fig.3.5 b e Fig.3.6 b).

In conclusione, l'insieme di tutti i dati raccolti sulla consistenza dei branchi in provincia di Torino, monitorati nell'ambito dell'Azione A4 del Progetto LIFE WolfAlps, ha permesso di produrre il quadro riassuntivo della stima minima di lupi per branco, per anno e totale. La stima del numero minimo di lupi presenti è stimata di 44 individui nel 2014-2015 e di 36-42 individui nel 2015-2016 (Tab.3.5). Questa stima è stata ottenuta appunto abbinando i risultati dello snowtracking con i risultati genetici e delle riprese video-fotografiche. Nel primo anno sono stati considerati nella stima del numero di lupi presenti sul territorio anche tre lupi genotipizzati, che dai segni raccolti non sono associati a nessun branco (F75; M178, M199). Non sono stati invece considerati al momento altri individui ritenuti vaganti per mancanza di informazioni accurate nella loro identificazione. Per il branco della Alta Chisone si è resa necessaria una conferma, a causa dei pochi dati raccolti nel 2015-2016 e per la presenza di un'area di sovrapposizione nella media valle con il branco della Bassa Chisone, quindi l'attribuzione della stima minima di 4 lupi al branco, seguiti nell'area di sovrapposizione, è solo ipotizzata così come la riproduzione documentata nel 2016 riportata nel Cap. 5.5. In val Pellice nel 2015-2016 è stato identificato in modo certo un lupo tramite analisi genetica (C1) e lungo 1 pista seguita, ma essendo stati documentati 2 animali assieme (dato C1) nell'estate 2017, in via del tutto eccezionale, visto il basso sforzo di monitoraggio dell'area, è stata ipotizzata la stima minima di 2 e classificata come coppia probabile.

Dal totale dei 158 campioni inviati per le analisi genetiche nel 2014-2016 sono stati genotipizzati, tramite analisi su loci microsatellite, un totale di 84 campioni (Tab.3.2). Come descritto nel Cap.2.5 tali analisi sono state realizzate utilizzando il metodo delle replicazioni

multiple della PCR (Polymerase Chain Reaction), cioè per ogni campione sono state eseguite amplificazioni ripetute (tra 3-22 repliche per campione) ad ognuno dei 10 loci usati.

	Branco B/ Coppia C/ Solitario S	Anno 2014-2015						Anno 2015-2016					
		Coppia alpha	N. Max Tracce	N.Max Foto	N. Max Gen(M)	Stima min	Tipo dato	Coppia alpha	N. Max Tracc e	N.Max Foto	N. Max Gen(M)	Stima min	Tipo dato
31	B-B – Bardonecchia	M180-F205	6	6 (C2)	6(1)	6	C1	F205	4	-	2	4	C2
2	B-C*–Ripa	M212**	3	-	1	3	C1	F182**	2	-	3(1+2)	2	C2
3	B-B – Gran Bosco	M184-F183	4	2	4(2)	4	C1	-	4	3	-	4	C2
4	B-B* –Alta Chisone	CNM173-F196	6	8	5	8	C1	-	-	4**	-	4**	C1
5	B-B –Bassa Chisone	M200-(F201)	4	-	2	4	C1	(M200)-F201	6	-	2	6	C2
6	B-B – Val Germanasca	(M163)-(F91)	4	-	1	4	C2	(M163)-F91	5	5	2	5	C1
7	B-B – Orsiera	(M125)-(F99)	4	-	2	4	C2	M125-F99	5	2	3(1)	5	C2
8	B-B – Val Cenischia	CNM215-F190	6	4(C2)	5(1)	6	C1	CNM215-F190	4	-	3(1)	4	C1
9	C-B –Valli Lanzo	M189-(F121)	2	-	1	2	C1	(M189)-F121	2	-	2(1)	2	C1
10	X-B – Val Sangone/ Pinerolo	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2	2	C1
11	X-C – Bassa Valle Susa Sx	-	-	-	-	-	-	-	2	-	1	2	C2
12	X-C** – Val Pellice	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	2**	C3
13	Vaganti	-	-	-	3	3	C1	Vaganti	-	-	-	-	-
	TOTALE	8B 1C1S	39	20	30(4)	44		8B-9B* 1C-3C*	36	10-14**	21 (4+2)	36-42**	

Tabella 3.5. Stima minima dei lupi e branchi presenti in provincia di Torino negli anni 2014-2015 e 2015-2016 monitorati nell’ambito del Progetto LIFE WolfAlps, tramite conte su piste su neve, foto/video e numero di genotipi, e stima finale considerando i dati massimi di ognuna delle tecniche adottate. In parentesi gli animali ritrovati morti. Note: * coppia/branco da confermare: ** dato ipotizzato.

Sono stati ottenuti un totale di 59 genotipi unici (con affidabilità >95%), con una resa complessiva del 53,2% (Tab.3.2, Tab.3.3, Tab.3.4). Dei 158 campioni analizzati, 156 sono risultati essere di lupo, 2 di volpe. Quindi si può ipotizzare la presenza di un errore dello 1.3 % sui dati C2 raccolti e non verificati con la genetica. Questo errore è, quindi, trascurabile per le valutazioni di distribuzione e consistenza, perché equivale a definire i dati C2, raccolti in provincia di Torino, come praticamente certi al 99%.

Tutti i genotipi identificati in provincia di Torino nell’ambito del LIFE WolfAlps appartengono alla popolazione italiana di lupo e non sono stati campionati ibridi dai campioni analizzati negli anni 2014-2016. La determinazione dell’appartenenza del campione alla popolazione italiana di lupo è avvenuta sia tramite l’analisi dei microsatelliti, sia tramite l’individuazione dell’aplotipo W14 caratteristico del lupo in Italia (Randi et al. 2000). Come indicato nel Cap. 2 per determinare la popolazione di origine dei campioni raccolti ed eventualmente identificare potenziali ibridi cane-

lupo, parte dei genotipi sono stati analizzati utilizzando un test di assegnazione, e data-base genetici di riferimento che includono genotipi di cani, lupi italiani e lupi di altre regioni europee (Fabbri 2004).

In totale sono stati quindi identificati 59 genotipi individuali di lupo - 34 nel 2014-2015 e 28 nel 2015-2016 - alcuni di questi ricatturati nei due anni e quindi contati una sola volta. I genotipi campionati sono stati codificati in ordine progressivo a seconda della provincia di provenienza (CN, TO, etc.). Di questi 59 genotipi, 10 sono stati monitorati in modo continuo tramite ricampionamenti anche precedenti al 2014 (dati CGC), a cui si aggiungono 11 nuovi genotipi ricatturati più di 2 volte nel biennio, e 38 sono stati campionati solo una volta. Quindi il 35,6 % di individui è stato ricatturato nel tempo, ad indicare comunque un sufficiente livello di monitoraggio genetico anche in provincia di Torino. Il numero massimo di ricatture nel biennio è di 9 ricampionamenti della TO-F190, dominante della Val Cenischia (Tab.3.6).

Dei 17 lupi morti analizzati tramite tessuto, 4 erano già stati campionati precedentemente tramite raccolta di escrementi sul territorio, con un 23,5 % di ricattura. Questa percentuale di ricattura è inferiore nei lupi morti, specialmente perché la maggior parte degli individui morti recuperati è giovane (in dettaglio nel capitolo sulla mortalità in Piemonte, Cap.5.6).

3.6 I branchi di lupo e le coppie stabili: storie sociali, dinamiche interne e curiosità

La dinamica sociale dei diversi branchi campionati in provincia di Torino nell'ambito del Progetto LIFE WolfAlps è stata stimata tramite i dati delle marcature e ricatture genetiche raccolte dal 1999 al 2016, con il supporto dei dati del Centro Grandi Carnivori CGC – Ente di Gestione delle Alpi Marittime e delle analisi parentali condotte all'interno dei branchi nel biennio. Per alcuni branchi è stato possibile ricostruire la struttura del branco per un solo anno oppure in alcuni casi con i dati completi del biennio. Solitamente negli anni pregressi e in particolare per la provincia di Cuneo (Cap.2.6) gli individui che sono stati monitorati più frequentemente sono i lupi identificati come individui alpha, nel caso di Torino essendo il numero dei campioni analizzato molto ridotto le ricatture sono in generale inferiori e anche la casistica è diversa con più giovani ricampionati oltre ai lupi alpha (Tab.3.6). La selezione del campione, che doveva essere minimale per Torino, è stata quasi esclusivamente lungo le piste di branco e in alcuni casi in presenza di consumazioni di carcasse di selvatico, quindi la probabilità di campionare anche i giovani è stata probabilmente maggiore, perché sono stati recuperati escrementi di defecazione e non solo di marcatura dei lupi alpha. Il genotipo F18-Ussa, animale ferito, recuperato e rilasciato è stato ricampionato 3 volte, 2 volte prima del recupero.

Per ogni branco si è cercato di ricostruire la storia sociale ed i pedigree indicando anche se l'individuo è identificato come immigrato e se eventualmente ricampionato morto o in dispersione. Vengono di seguito riportate le dinamiche interne dei branchi con le storie sociali più interessanti ed esemplificative e nella Figura 3.21 vengono rappresentati i pedigree dei branchi. Per la localizzazione dei genotipi e dei branchi si fa riferimento alle Figure 3.15, 3.16 e 3.17.

<i>Genotipo</i>	<i>N. ricatture</i>	<i>Status sociale</i>	<i>Branco</i>
F190	9	Alpha	Val Cenischia
F188 - Ussa	3	Giovane	Alta Chisone
M198	3	Subadulto	Alta Chisone
M207	3	Giovane	Bardonecchia
M212	3	Probabile Alpha	Ripa
CN-M215	2	Alpha	Val Cenischia
F187	2	Giovane	Orsiera
F205	2	Alpha	Bardonecchia
M178	2	Indeterminato	Indeterminato
M189	2	Giovane	Orsiera
M216	2	Giovane	Val Cenischia
M224	2	Giovane	Valli Lanzo
M215	2	Giovane	Val Cenischia

Tabella 3.6. Genotipi ricampionati in provincia di Torino nell'ambito del LIFE WolfAlps nel 2014-2016

Il Branco di Bardonecchia

Il branco di Bardonecchia è uno dei primi branchi formati in provincia di Torino (2000-2001): i lupi alpha negli anni sono cambiati, ma il branco ha mantenuto più o meno la stessa area di presenza tra Bardonecchia, Oulx e Cesana (Marucco et al. 2010, Marucco et al. 2012). Nel 2014-15 il branco era numeroso e formato da almeno 6 lupi, di cui 5 sono stati campionati geneticamente. I due nuovi alpha (F205 e M180) non sono mai stati monitorati precedentemente e sono subentrati ai precedenti M07-F112 monitorati nell'ambito del Progetto Lupo Piemonte fino al 2011 (dati CGC). Tramite le analisi parentali è stato possibile documentare che M180 proviene dal branco Orsiera, perché figlio di F99 e M125. I figli certi della coppia sono M207 e M208 e anche gli altri due lupi campionati nel branco sono individui strettamente imparentati con la coppia alpha. M209 è morto per investimento da auto tra Cesana e Oulx il 2/12/2014. Nel 2015-2016 il branco era composto da un minimo di 4 lupi, ma geneticamente sono stati campionati solo il lupo alpha F205 associato ad un nuovo lupo (M222), lungo una pista. M222 non è imparentato con il branco e sarà interessante verificare se è diventato il nuovo maschio alpha del branco.

Il Branco della Ripa

Il branco della Ripa insediato nel 2011-2012 (Marucco et al. 2012), era composto nel 2014-15 da almeno 3 lupi. È stato campionato come genotipo del branco M212, mai campionato nel passato, monitorato in Valle Thuras lungo due importanti piste di spostamento verso Cesana. M212 è poi morto per investimento a Cesana il 5/03/2014. M212 era un maschio adulto di 41 kg, per cui si presume che questo fosse il maschio alpha del branco, morto durante il periodo in cui avviene l'accoppiamento con la femmina alpha (circa tra metà febbraio-marzo). Una femmina gravida (F182) è stata investita successivamente nella prima settimana di giugno 2015 sempre nell'area probabile del branco (tra Cesana e Monginevro). L'analisi genetica sui tessuti dei due feti non ha confermato M212 come padre, probabilmente la femmina recettiva, mancato il dominante nella fase dell'accoppiamento, si è comunque riprodotta con un altro maschio, fatto che giustificerebbe anche il ritardo nel parto. Nel 2015-2016 sono di nuovo monitorati 2 lupi lungo

l'unica pista ritrovata a febbraio in Val Thuras, in cui è stata documentata la presenza della femmina in fase di pre-estro. La formazione di nuova coppia stabile dovrà essere confermata con il prossimo monitoraggio con dati certi C1 e individuazione genotipi.

Il Branco del Gran Bosco e la storia del lupo F75

Il branco del Gran Bosco è la prima unità riproduttiva che si è formata in provincia di Torino nel 1996 (Marucco et al. 2010), la cui coppia dominante per il periodo 2006-2011 era composta da F75 e M64 (dati CGC). Nel 2014-2015 viene di nuovo campionata la femmina F75, ma con un nuovo stato sociale. Questa lupa, oramai con una età minima stimata di 9-10 anni, è facilmente riconoscibile negli avvistamenti perché zoppa e vecchia e viene segnalata sempre da sola, nei pressi anche dei centri abitati (Pragelato, Salbertrand, Sauze Oulx), mai associata al nuovo branco del Gran Bosco, in cui sono presenti 2 nuovi alpha. La F75 oramai dimessa da ruolo di dominante è diventata solitaria e vagante e gravita intorno ai branchi. La lupa ritrovata fra i condomini di Pragelato a febbraio 2015 è stata riconosciuta come la F75: le intense nevicate di quei giorni con fino ad 1 metro di neve a terra, avevano costretto la vecchia F75 a trovare rifugio nei condomini deserti, posti probabilmente più confortevoli rispetto alle aree aperte, dove spostarsi era difficile. Inoltre in questo rifugio anche la probabilità di incontro con il branco dell'Alta Chisone, era sicuramente inferiore. Successivamente a questo episodio la F75 è stata nuovamente segnalata in Val di Susa.

Nel 2014-2015 nel branco del Gran Bosco sono stimati almeno 4 lupi tramite lo snow-tracking, mentre geneticamente sono campionati gli alpha F183 e M184 con i figli M15 e F186, questo ultimo ritrovato morto per impatto con veicolo il 19/11/2014 alla Borgata Armona di Gravere. Anche la femmina alpha F183 muore a Salbertrand (15/04/2015) per impatto da treno a fine inverno, fatto che potrebbe aver compromesso il successo riproduttivo del branco, perché la morte della femmina (se confermata dominante) è sopraggiunta ad accoppiamento già concluso. Nel 2015-2016 sono stimati ancora almeno 4 animali nel branco, ma tramite il campionamento genetico è stato possibile individuare solo un lupo (F218), non imparentato con gli altri, che sembra essere associato al branco. Ulteriori dati per confermare con accuratezza lo stato sociale di questo nuovo lupo sono necessari. Il branco del Gran Bosco è instabile e il turn-over degli individui è continuo negli anni, determinato soprattutto dalla elevata mortalità per impatto da veicolo (treno e auto) a causa della forte antropizzazione del fondovalle, territorio occupato del branco e corridoio di passaggio tra il versante destro e sinistro orografico della valle.

Il branco della Alta Chisone e la storia del lupo F188-Ussa

In Val Chisone il primo branco si è insediato nel 2000-2001, mantenendo una certa stabilità fino al 2008 (Marucco et al. 2010). Successivamente, a partire dal 2008 si sono succeduti diversi dominanti, sintomo di una elevata instabilità. Il branco della Val Chisone, monitorata prima del biennio 2014-2016, era composta da M132 e F196 (dati CGC) e frequentava in modo esteso la vallata, prevalentemente la media valle (Marucco et al. 2010, Marucco et al. 2012). Il lupo morto ritrovato a Pragelato a maggio del 2014 era figlio di questa coppia, come la lupa Hope (F175) ritrovata ferita nel 2014 (in dettaglio i lupi feriti recuperati in Piemonte nel Cap. 5.6). Nel 2014-2015 non è più presente M132, ma il nuovo maschio alpha è CN-M173 insieme alla femmina alpha

F196 con i figli F188 (Ussa), M197 e M198 (animale subadulto figlio della precedente coppia F196-M132). CN-M173 è un lupo originario del branco della Stura-Grana (CN) nato nel 2009-2010, poi ricampionato in Val Mala (CN) durante la fase di dispersione e infine stabilizzato come alpha nel branco in Val Chisone. Questo nuovo nucleo riproduttivo verrà denominato, da qui in avanti, Alta Val Chisone vista la necessità di distinguerlo dal nuovo branco monitorato nel settore medio basso della Val Chisone. La riproduzione documentata nel 2016 (vedi in dettaglio Cap.5.5) è solo ipotizzata essere attribuita al branco vista la localizzazione del sito del Rendez Vous: in questi casi solo il rilievo contemporaneo del successo riproduttivo dei due branchi limitrofi (Alta e Bassa Chisone), verificato in modo certo da operatori esperti di Progetto, consentirebbe una maggiore accuratezza del dato e una attribuzione appropriata.

Il 7/02/2015 viene recuperata una lupa ferita presso la borgata Laux del comune di Usseaux dagli agenti faunistico-venatori del Servizio di Tutela della Fauna e della Flora della Città Metropolitana di Torino, con la collaborazione del personale di vigilanza dell'Azienda Faunistico-Venatoria dell'Albergian. L'animale, portato immediatamente al Centro Animali Non Convenzionali (CANC) dell'Università di Torino, viene curata e poi, viste le sue condizioni ottimali di recupero, viene di nuovo rilasciata nel territorio presunto del branco di origine, grazie alla collaborazione di CANC, Corpo Forestale dello Stato, Ente di gestione delle Aree protette delle Alpi Cozie, Azienda Faunistico-Venatoria dell'Albergian. Questa lupa, denominata Ussa, dalle successive analisi genetiche è risultata essere F188, figlia di CN-M173 e F196, già campionata precedentemente lungo una pista di branco. L'animale è stato individuato successivamente nel territorio del branco originale il 27 marzo 2015 (in dettaglio i lupi feriti recuperati in Piemonte nel biennio 2014-2016 nel Cap. 5.6).

Un lupo (**M199**) è stato campionato a Prigelato tramite il prelievo di gocce di sangue negli stessi giorni (9/02/2015) in cui era stata segnalata anche F75, caratterizzati da abbondanti neviccate. Al limite della borgata anche M199 aveva trovato un rifugio nei pressi di un condominio deserto, spinto sia dalle condizioni ambientali eccezionali molto sfavorevoli, dove l'importante copertura nevosa a terra impediva la normale deambulazione nelle aree aperte, sia probabilmente a causa del suo stato sociale di lupo solitario e vagante. Questo lupo non imparentato con il branco della Alta Chisone, probabilmente aveva preferito rifugiarsi vicino al centro abitato (come la F75), visto le condizioni ambientali straordinarie, evitando così anche possibili incontri con il branco della Alta Chisone, che avrebbero anche potuto concludersi con aggressioni intraspecifiche per intrusione nel territorio del branco. Una volta stabilizzate le condizioni ambientali nei giorni successivi, il lupo non è stato più segnalato, né campionato geneticamente.

Il branco della Bassa Chisone

È stato possibile identificare questo nuovo branco solo grazie ai risultati delle analisi genetiche del biennio, e quindi ricostruirne il pedigree. In mancanza di un campionamento adeguato la sua identificazione era difficile, perché frequenta le aree precedentemente occupate dal vecchio branco della Val Chisone e inoltre, la presenza di un'area di sovrapposizione nella parte centrale della vallata con il branco Alta Val Chisone rende ancora meno accurata l'interpretazione dei dati se non convalidati dalle analisi genetiche o dalla contemporaneità dei rilievi delle cucciolate

documentate in estate per i branchi limitrofi (vedi branco della Alta Val Chisone e cap. 5.5). I lupi alpha **F201** e **M202** non erano mai stati campionati precedentemente.

Il branco della Val Germanasca

Il branco della Val Germanasca si è insediato nel 2007-2008 con la prima riproduzione confermata della coppia F76 e M77 (Marucco et al. 2010). Questa coppia alpha è stata stabile e riproduttiva fino almeno al 2010-2011 (dati CGC). Il lupo M77 viene ritrovato morto a Inverso Pinasca per cause ignote (31/03/2014), oramai con una età avanzata (minimo 10 anni), mentre la F76 non è più stata ricampionata. Grazie ai dati completi del biennio 2014-2016 e al supporto dei dati pregressi è stato possibile ricostruire in parte la struttura del branco della Val Germanasca. I lupi alpha individuati sono **F91** e **M163**: nel primo anno è stato campionato il figlio F204 e nel secondo anno M221 con la F91. Il maschio alpha M163, un lupo presente in modo stabile nel passato, non è mai stato campionato, ma sembra essere comunque presente come alpha, perché genitore dei 2 lupi monitorati nel branco nel 2014-2016. La femmina alpha F91, nata nel 2007-2008 e figlia della vecchia coppia F76-M77, ha rioccupato il suo territorio di origine in qualità di dominante, subentrando ai genitori.

Il branco della Orsiera

La coppia alpha F11 e M17 si è riprodotta per la prima volta nel 2006-2007, stabilendo di fatto il primo branco riproduttivo nella parte bassa della Valle Susa (Marucco et al. 2010). Gli individui alpha del branco monitorati nel biennio 2014-2016 sono **F99** e **M215**, lupi già campionati nel passato e coppia riproduttiva dal 2009-2010 (dati CGC). I lupi monitorati nell'area del branco sono i figli M195 e F187 (nel 2014-15) e F193, lupa morta a Giaveno il 18/11/2015. Questo ultimo ritrovamento documenta che il branco dell'Orsiera sconfina, come nel passato, verso la Val Sangone, occupata a partire dal secondo anno anche dal nuovo branco Bassa Valle Sangone/Pinerolo.

Il branco della Val Cenischia

I lupi alpha del branco della Val Cenischia monitorati nel biennio 2014-2016 sono la **F190** e **CN-M125**. La F190 ha mantenuto il suo territorio di origine, essendo figlia di M104 e F103, coppia monitorata nel 2010 in Val Cenischia, mentre il lupo alpha CN-M125 è un lupo, già campionato, che proviene dalla Val Varaita e nato nel 2010 (dati CGC). È stato possibile campionare in tutto 5 genotipi del branco: oltre alla coppia alpha sono stati campionati i figli M216, M215 e F217. F217 è la lupa morta a Susa il 3/12/2014 per impatto con auto. Come per gli altri branchi, anche per questo non è stato possibile campionare tutti i genotipi e la stima minima ottenuta tramite i dati dello snowtracking è superiore rispetto al numero dei genotipi. Infatti, il branco nel 2014-2015 era composto da almeno 6 lupi in gennaio (stima dopo la morte di F187). Il lupo F177 non imparentato con il branco, ma campionato singolarmente in Val Clarea (Fig.3.15) non è stato al momento considerato né come immigrato nel branco, perché non è stato trovato lungo una pista di impronte del branco; né come vagante, perché potrebbe essere uno dei 3 lupi del branco che non sono stati campionati geneticamente. Al contrario, il lupo M223 monitorato in Val Clarea è associato al branco, perché strettamente imparentato con F190. Il maschio alpha CN-M125 muore

a Susa il 9/01/2016 presso Cascina Griffey per impatto con auto. L'avvenuta riproduzione del branco nell'estate 2016, documentato tramite wolf-howling, indica che la sostituzione del maschio alpha è stata immediata con successo riproduttivo, fenomeno già documentato nel passato.

Il branco delle Valli Lanzo

Nelle vali di Lanzo sono stati monitorati nel biennio 2014-2016 i lupi alpha **M179** e **F121**. F121 è già stata campionata in Val d'Ala nel 2010-2011 (dati CGC) come lupo solitario. Nel 2014-2015 è stata considerata come coppia, perché non sono stati monitorati altri genotipi imparentati e inoltre la stima minima di lupi seguiti sulle tracce è sempre stata di 2 lupi. Il lupo M178 campionato a febbraio 2015, non essendo imparentato, è stato considerato al momento come vagante, adiacente alla coppia. Nel 2015-2016 è stato campionato M224, un lupo strettamente imparentato con la coppia alpha. Il 25/01/2016 viene ritrovata morta la F121, probabilmente per aggressione intraspecifica, che fa presumere un cambio di dominanza all'interno del branco. Nuovi approfondimenti saranno necessari per capire sia la nuova struttura del branco sia la situazione di presenza nelle aree periferiche del territorio del branco tra Valle Viù e Val Susa (es. Colle Lys), essendo limitrofe alla nuova coppia insediatasi nella Bassa Valle Susa Sinistra Orografica.

Il branco della Bassa Valle Susa Sx

La presenza della nuova coppia monitorata tramite le piste su neve è in linea anche con l'aumento dei dati raccolti sul versante sinistro orografico della Valle Susa da Chianocco fino alla montagna di Condove-Almese documentato nel 2015-2016. In questa area è stato campionato il lupo M226, ma ulteriori campionamenti sono necessari confermarlo in modo certo come lupo alpha. La presenza della coppia è documentata con dati C2 nel 2015-2016, inoltre in estate 2016 è stata documentata la prima riproduzione, quindi si considera consolidata la presenza. In futuro sarà importante campionare con dati certi C1 i lupi alpha ed eventuali figli.

Il branco della Bassa Valle Sangone/Pinerolo

Questo branco è di nuova formazione, documentato in modo certo grazie ai dati della genetica, che hanno confermato la presenza di due lupi F194 e F195, che sono strettamente imparentati, probabilmente madre e figlia. Un approfondimento del monitoraggio nell'area presumibilmente occupata dal branco, a cavallo tra la Val Sangone e la Val Lemie nel Pinerolo, è necessaria e prioritaria nel prossimo anno di monitoraggio.

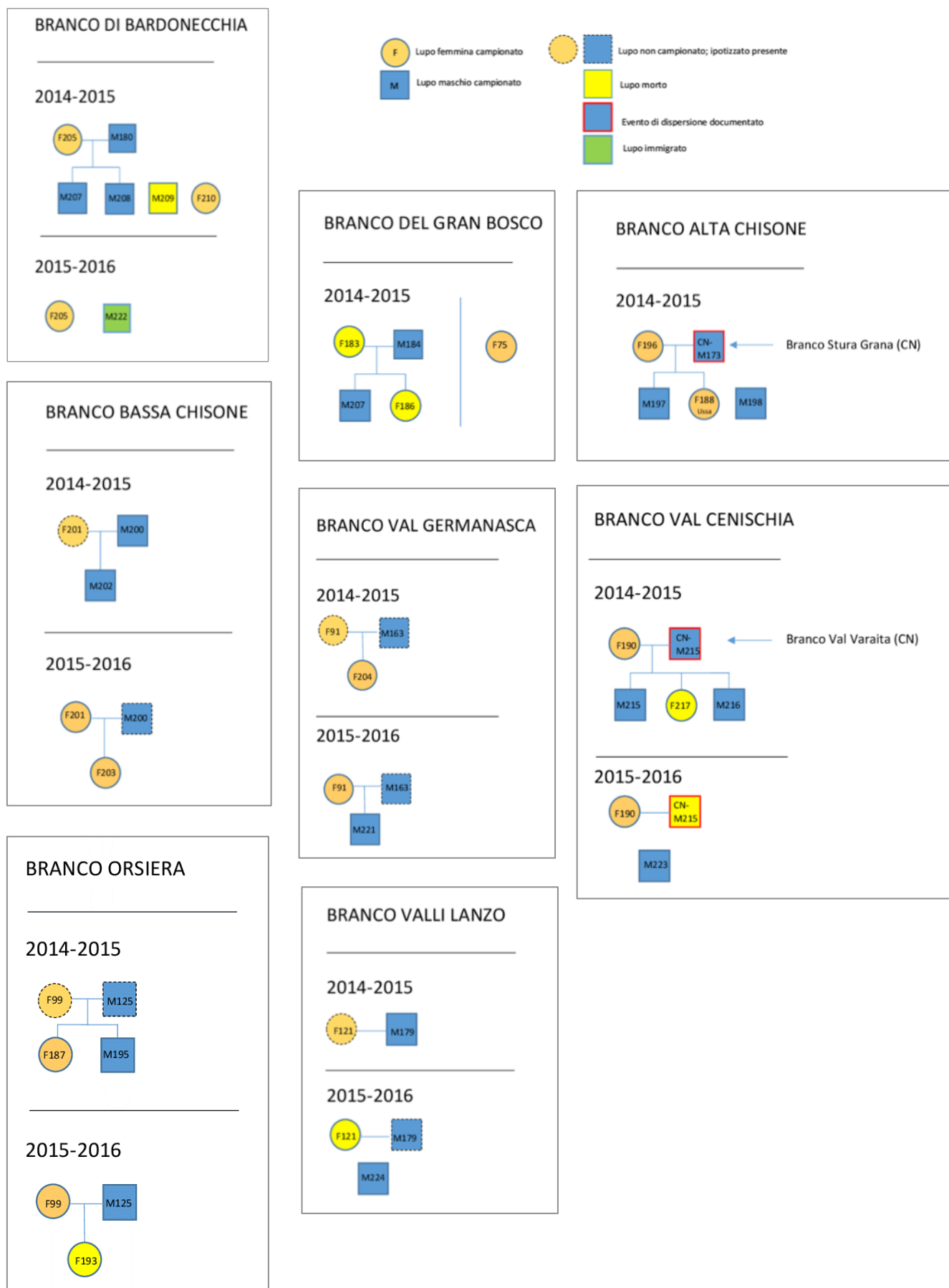


Figura 3.21. Pedigree dei branchi in provincia di Torino negli anni 2014-2015 e 2015-2016.

4.Lo stato di presenza del lupo nel Nord Piemonte (VCO-VC-BI-NO)

Bionda R., Marucco F.

Premessa

A differenza delle altre province piemontesi, le province del Verbano-Cusio-Ossola, Vercelli, Biella, Novara (Nord del Piemonte) sono caratterizzate dalla presenza sporadica di lupi e non è stata registrata la presenza di un branco stabile riproduttivo. Prima del 2014 le province del VCO, VC e BI sono state comunque interessate dal monitoraggio nell'ambito del Progetto Lupo Piemonte. In particolare il territorio della provincia del VCO è stato monitorato sistematicamente ed opportunisticamente dall'inverno 2002-2003. La provincia del VCO negli anni è stata interessata principalmente dalla presenza continua di una lupa (CN-F31) monitorata per la prima volta nel novembre 2002 ed arrivata tramite processo di dispersione dal branco della Valle Pesio. F31 ha stabilito il suo territorio nelle Valli Bognanco, nella Valle Antrona e nel vicino areale svizzero e poi non è stata più campionata dal febbraio 2007 (Marucco et al. 2010). Da dicembre 2013 fino all'estate successiva viene confermata anche in valle Antigorio la presenza di un esemplare maschio già campionato geneticamente sui versanti svizzeri (in Canton Ticino e in Canton Vallese) a partire dal 2011, a conferma di alcuni dati C3 raccolti nell'area del Parco naturale dell'Alpe Veglia e Devero dalla primavera 2012. A parte questi due casi, non sono stati campionati altri lupi con territori stabili nella provincia e ad oggi non sono mai stati costituiti dei branchi riproduttivi. Sono invece stati documentati passaggi di altri lupi in dispersione che non hanno costituito territori stabili.

Le province di Vercelli e Biella invece sono state solo saltuariamente monitorate negli anni ed unicamente in maniera opportunistica, con poche uscite sistematiche unicamente condotte tra il 2006 ed il 2008. In questa zona dal 2006 è stato campionato un lupo maschio solitario con territorio stabile, il lupo BI-M01. Oltre a questo esemplare non sono stati documentati altri lupi con territorio stabile fino al 2014, anche se non lo si esclude dato il tipo di monitoraggio non intensivo effettuato. In provincia di Novara invece non è mai stato effettuato alcun tipo di monitoraggio, anche perché la specie non è mai stata segnalata prima del 2014.

Dal 2014-2015 le province del Nord del Piemonte sono state incluse nel monitoraggio alpino nell'ambito del programma di monitoraggio del Progetto LIFE WolfAlps, ed il lavoro è stato coordinato dall'Ente di gestione delle Aree protette dell'Ossola in collaborazione con il Centro di riferimento regionale sui Grandi Carnivori (CGC).

4.1 La strategia e lo sforzo di campionamento

La strategia di campionamento utilizzata nella parte Nord del Piemonte, nelle province del VCO, VC, BI e NO, è descritta nel dettaglio in Marucco et al. (2014), e si basa su un lavoro programmato di ricerca di segni di presenza basato su un approccio sistematico ed opportunistico.

In tutta il Nord Piemonte è stato condotto un campionamento attivo-estensivo tipico dello Stratum 2 della griglia, come previsto nella strategia di campionamento del lupo a livello alpino (Marucco et al. 2014). A differenza delle altre province piemontesi, in provincia di VCO-VC-BI, data l'ipotetica assenza di branchi stabili e la presenza di segni sporadici, il campionamento sistematico dei segni di presenza del lupo su transetti è stato organizzato in modo estensivo e meno frequente rispetto alle province di Cuneo e Torino, con unicamente 2-6 repliche annuali. Invece si è enfatizzato il campionamento opportunistico su tutte le 4 province, cercando di verificare immediatamente qualsiasi segnalazione ricevuta. Il campionamento sistematico ha avuto un ruolo minore, ma si è comunque condotto unicamente in provincia del VCO e VC. È consistito nella percorrenza in simultanea di transetti definiti su ogni settore, al fine di raccogliere sistematicamente eventuali segni di presenza del lupo, condotti da parte di più operatori preparati. In particolare gli Enti che hanno partecipato al monitoraggio del lupo in provincia di VCO, VC e BI sono:

- Ente di gestione delle Aree protette dell'Ossola (PNOssola)
- Parco Nazionale della Val Grande (PNVG)
- Corpo Forestale dello Stato (CFS) – Coordinamento provinciale del VCO (CFS VCO)
- CTA Parco Nazionale Val Grande (CTA VG)
- Parco Naturale del Marguareis, Ente di Gestione Aree Protette Alpi Marittime (EAM)
- Provincia di VCO – Polizia provinciale (Provincia VCO)
- Ente di gestione delle Aree protette della Valsesia (PVS)
- Centro di riferimento regionale Grandi Carnivori (CGC)
- Eventuali collaboratori formati nell'ambito del LIFE WolfAlps (CWA)
- Comprensorio Alpino VC1, BI1
- Provincia di Biella, Polizia Provinciale
- Azienda faunistico-venatoria "Val Formazza"
- Azienda faunistico-venatoria "Vallone d'Otro"

Le uscite in simultanea in VCO sono state programmate da ottobre ad aprile di ogni inverno, definite in anticipo con un calendario annuale che ne ha previsto 2-6 repliche per transetto (Fig. 4.1 e Fig.4.2, Tab.4.1 e Tab.4.2). Invece in VC le uscite sono state minime nel primo inverno, mentre nel 2015-2016 sono stati incrementati il numero di transetti per maggiore probabilità di presenza della specie a seguito di segnalazione di categoria C3 pervenute, da verificare. La programmazione e l'implementazione delle uscite hanno richiesto un coordinamento tra istituzioni, garantito dall'Ente di gestione delle Aree protette dell'Ossola in collaborazione con il Centro di riferimento regionale sui Grandi Carnivori (CGC).

In totale in provincia di VCO sono stati individuati 35 transetti nel 2014-2015 e 50 transetti nel 2015-2016, disegnati in base alle precedenti nozioni sulla specie. I transetti sono stati disegnati per intercettare la maggior parte dei segni di presenza del lupo pur garantendo la distribuzione uniforme sul territorio (Fig. 4.1). Sono state inoltre posizionate alcune fototrappole (n=12), specialmente nel secondo anno 2015-2016 perché in parte acquistate grazie al LIFE WolfAlps. Le fotografie/i video da fototrappole o da terzi sono stati catalogati e georeferenziati. Il totale del

numero di transetti disegnati è di 37, per 236 km di percorsi da eseguire per replica nell'anno 2014-2015. Nel secondo inverno, data la presenza del lupo presupposta in VC, si è aumentato il numero di transetti nel settore VC e limitrofo del VCO e si è arrivati ad un totale di 58 nell'anno 2015-2016, per 427,9 km di percorsi da eseguire per replica (Tab.5.1 e Tab.5.2).

SETTORE	SUPERFICIE (Kmq)	NUMERO DI TRANSETTI	KM DI TRANSETTI	Enti (%)
VCO	1683	35	228.6	PNOssola (16%), PNVG (19%), CTA VG (24%), CFS VCO (16%), Provincia VCO (22%), AFVFormazza (3%)
VC	18	2	7.4	PNVS (100%),
BI-NO	-	-	-	-
Totale		37	236	

Tabella 4.1. Settori di campionamento e numero di transetti sistematici eseguiti con il totale dei km. Sono indicati anche gli Enti coinvolti nel monitoraggio che hanno eseguito i transetti nel 2014-2015.

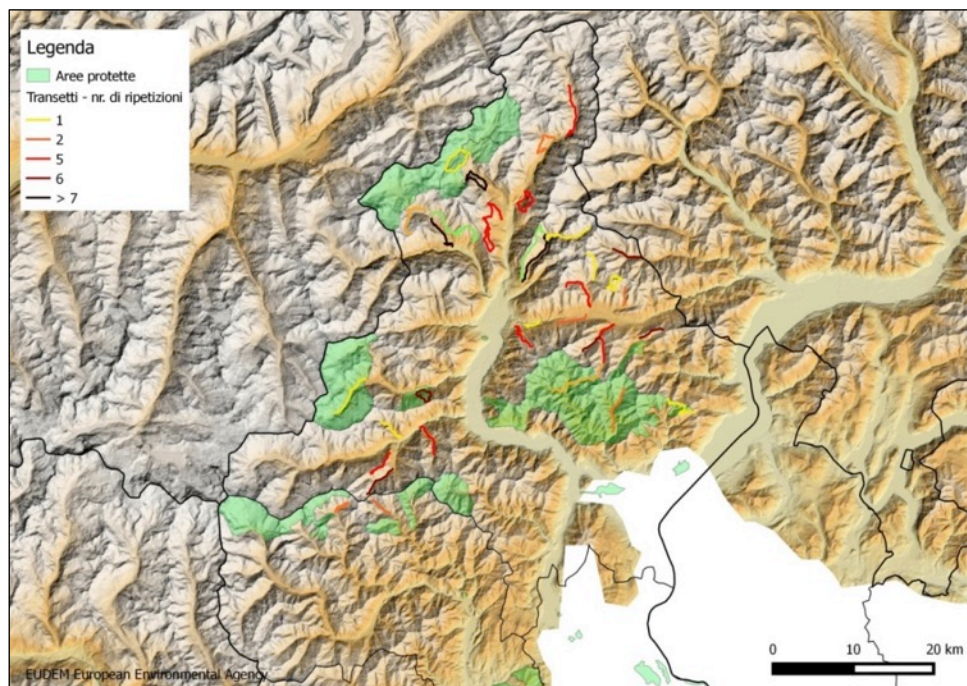


Figura 4.1. Rete di transetti utilizzata nel periodo 2014-2015 in provincia del Verbano-Cusio-Ossola (VCO) e in provincia di Vercelli (VC). Non sono stati percorsi transetti sistematici nelle province di Biella (BI) e Novara (NO), ma solo uscite opportunistiche.

SETTORE	SUPERFICIE (Kmq)	NUMERO DI TRANSETTI	KM DI TRANSETTI	Enti (%)
VCO	1683	50	374.9	PNOssola (18%), PNVal Grande (7%), CTA Val Grande (32%), CFS VCO (18%), ProvinciaVCO (21%), AFV Formazza (4%)
VC	66	8	53	PNVS = 3 (33%), PNMarittime = 2 (22%), PNOssola = 1 (11%), CAVC =1(11%), AFV Otro =2(22%)
BI-NO	-	-	-	-
Totale		58	427.9	

Tabella 4.2. Settori di campionamento e numero di transetti sistematici eseguiti con il totale dei km. Sono indicati anche gli Enti coinvolti nel monitoraggio che hanno eseguito i transetti nel 2015-2016

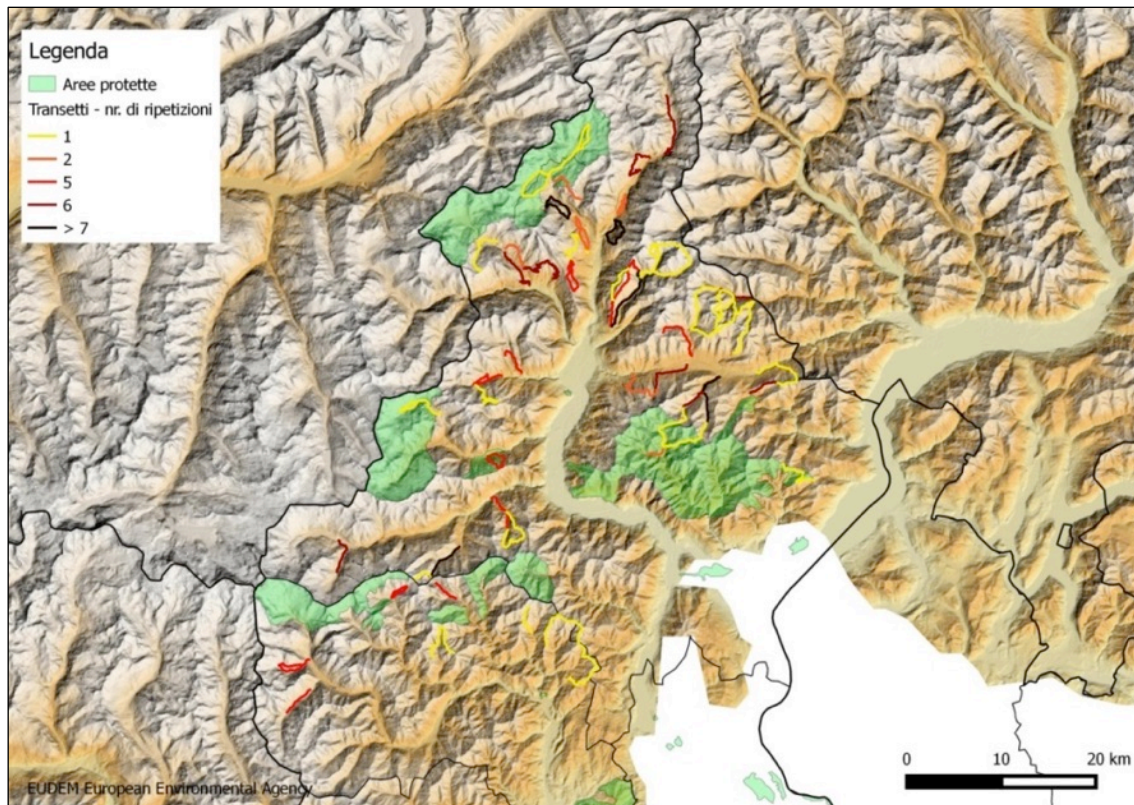


Figura 4.2. Rete di transetti utilizzata nel periodo 2015-2016

4.2 I dati raccolti sul lupo nel Nord del Piemonte (anni 2014-16): distribuzione dei segni di presenza e dei genotipi

Nel periodo 2014-2015 sono stati raccolti 12 indici di presenza catalogati come C1 e C2, distribuiti nelle province di Biella, Vercelli e Verbano Cusio Ossola. In provincia di Biella sono stati raccolti 3 escrementi (unC1 e dueC2), una traccia e una fotografia e in provincia di Vercelli è stato raccolto 1 escremento (C2). Tutti questi dati riguardano un settore (Val Sessera e aree limitrofe della Val Sesia) interessato dalla presenza stabile di un individuo, il lupo BI-M01 presente in modo continuo nella zona dal 2006.

Nel Verbano Cusio Ossola sono stati raccolti 7 dati: 5 escrementi (di cui un C1), una traccia e una fotografia (Tabella 4.3 e Figura 4.3). Il dato catalogato come fotografia si riferisce a due immagini scattate in successione da una fototrappola posizionata dal personale del CTA del Parco Nazionale della Val Grande, catalogato come C2. Nonostante l'intensa attività di monitoraggio condotta in questo settore, la presenza di questo lupo non è stata successivamente riconfermata, si pensa quindi potesse trattarsi di un animale in dispersione e solo di passaggio. Gli altri dati hanno riguardato il Parco Naturale dell'Alpe Veglia e Devero, interessato nel 2012-2014 dalla presenza stabile di un individuo, poi non più campionato nel 2015-2016. In provincia di Vercelli, in prossimità del confine con la Valle d'Aosta, è stato inoltre raccolto un dato C3 riferito ad un attacco su ovini avvenuto durante il mese di agosto, accertato e documentato da un veterinario dell'ASL.

ETTORE	Anno 2014-2015							
	Piste di lupo (Km) (C1-C2)			Escrem. (C1-C2)	Genetica (C1)	Carcasse (C1-C2)	Avvist. lupo foto/video (C1-C2)	Morti (C1)
	Totale	Media		N.	N.	N.	N.	N.
1 – VCO	2,3	2,3		5	1		1	
2 – VC	-	-		1				
3 – BI	1,4	1,4		3	1		1	
4 – NO	-	-		-	-	-	-	-
Totale	3,7	-		9	2		2	

Tabella 4.3. Segni di presenza documentati nel Nord del Piemonte nell'anno 2014-2015.

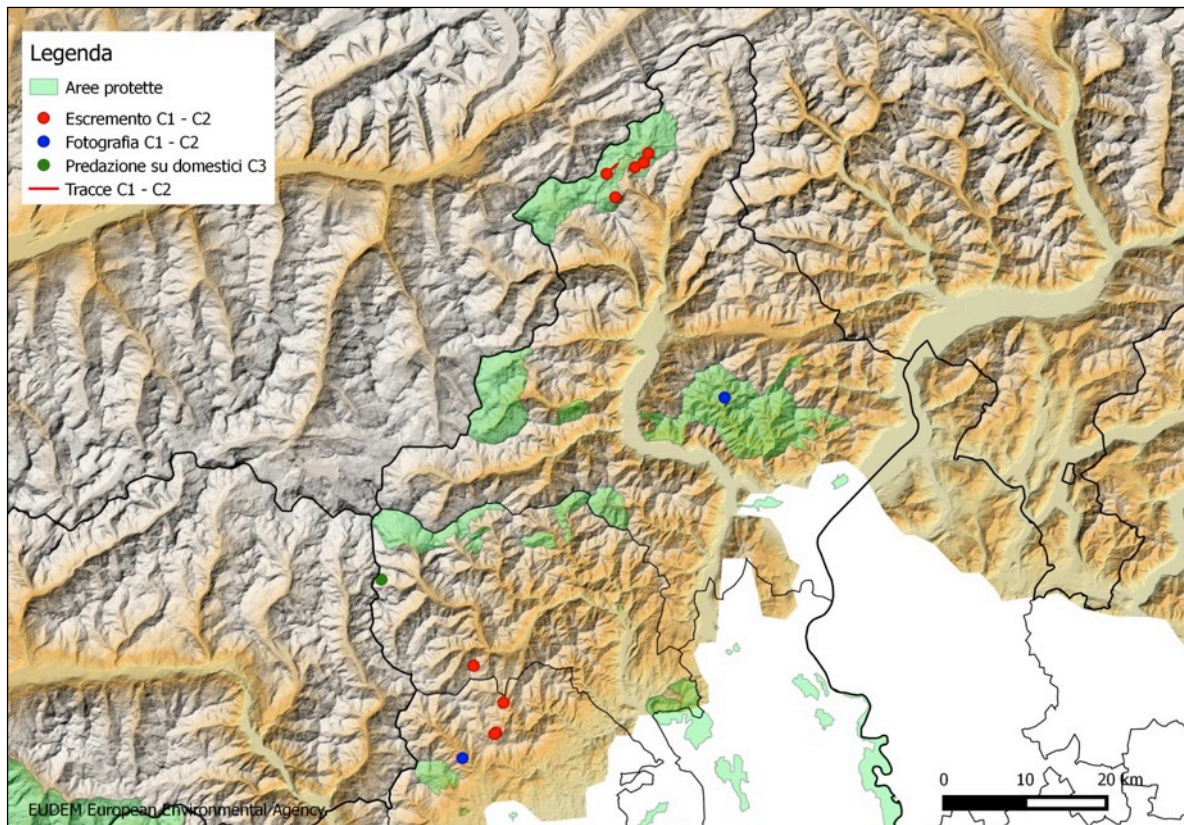


Figura 4.3. Distribuzione di tracce, escrementi e fotografie nel 2014-2015.

Nel periodo 2015-2016 sono stati raccolti 14 dati, distribuiti nelle province di Biella, Vercelli, Novara e Verbano Cusio Ossola (Tab.4.4 e Fig.4.4). In dati relativi alla provincia di Biella si riferiscono a 4 escrementi (1 C1 e 3 C2) raccolti nell'area già "occupata" negli anni precedenti. In provincia di Vercelli sono stati raccolti 5 escrementi (tutti C2) in Val Mastallone. I dati raccolti in quest'area potrebbero essere connessi con quelli raccolti nell'estate 2016 (qui non considerati in quanto al di fuori del periodo considerato dal presente report) in val Baranca in provincia del Verbano Cusio Ossola. Sempre nell'estate 2016 sono stati raccolti alcuni indizi di presenza di categoria C3 e C2 (escrementi) nel settore della provincia di Vercelli confinante con la Valle d'Aosta (Val Vogogna). I dati riguardanti la provincia di Novara si riferiscono ad una fotografia ed un video realizzati nel maggio 2015 e nel marzo 2016 in un'area posta al di fuori del settore alpino, compresa tra Fontaneto d'Agogna e Momo. Entrambi i documenti riguardano hanno ritratto un singolo individuo. Nel Verbano Cusio Ossola è stata infine rinvenuta una traccia (considerata come C2) e sono stati realizzate, a distanza di pochi giorni l'una dall'altra, 2 riprese video effettuate con

una fototrappola e ritraenti un singolo individuo. Questi dati, raccolti nell'arco di un mese durante la primavera 2016, coincidono almeno in parte con l'area dove era già stata accertata la presenza di VCO-CH01 negli anni 2013-2014, ma si ritiene verosimile che si tratti di un individuo diverso la cui presenza non è stata successivamente riconfermata.

SETTORE	Anno 2015-2016						
	Piste di lupo (Km) (C1-C2)			Escrem. (C1-C2)	Genetica (C1)	Carcasse (C1-C2)	Avvist. lupo foto/video (C1-C2)
	Totale	Media	D.S.	N.	N.	N.	N.
1 – VCO	1,4	1,4		0	0		2
2 – VC				5			
3 – BI	1,4	1,4		4	1		
4 – NO							2
Totale	2,8	2,8		9	1		4

Tabella 4.4. Segni di presenza documentati nel Nord del Piemonte nell'anno 2015-2016.

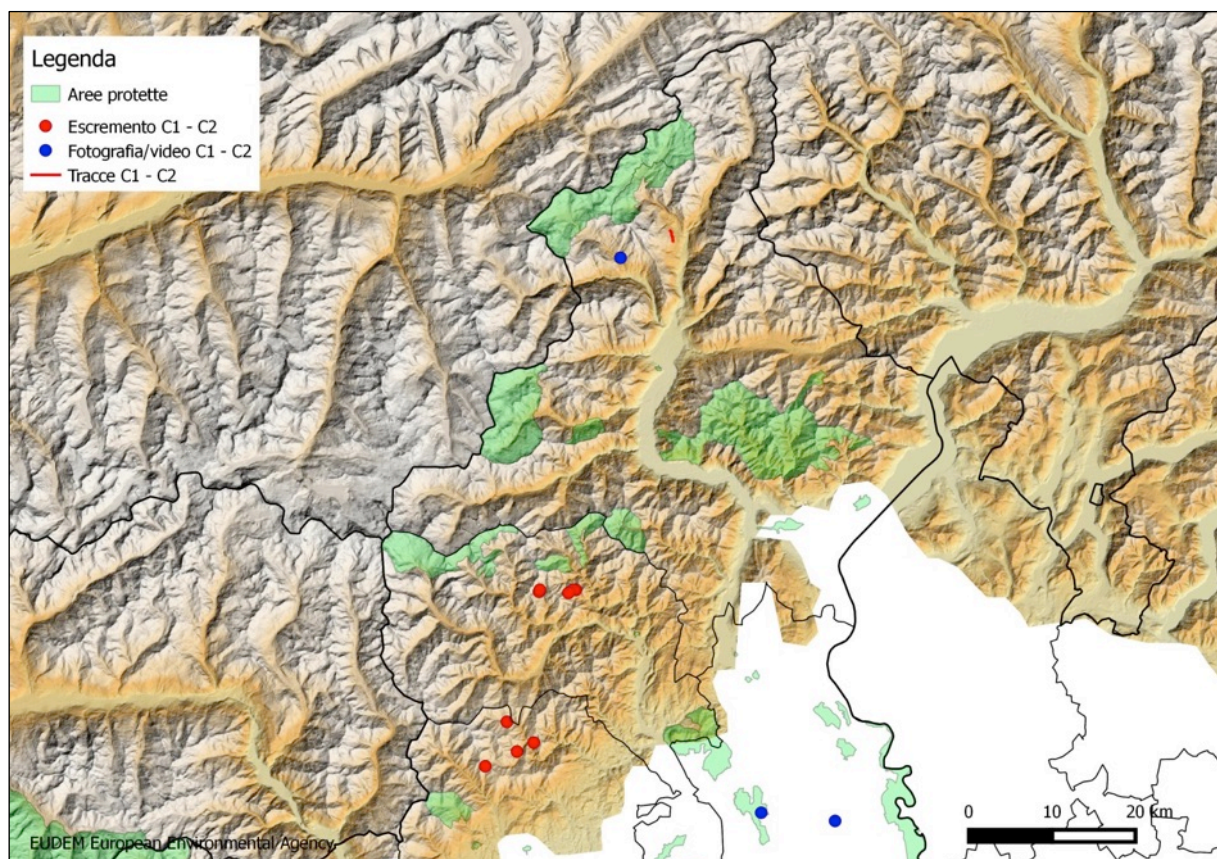


Figura 4.4 Distribuzione di tracce, escrementi e fotografie e riprese video. 2015-2016.

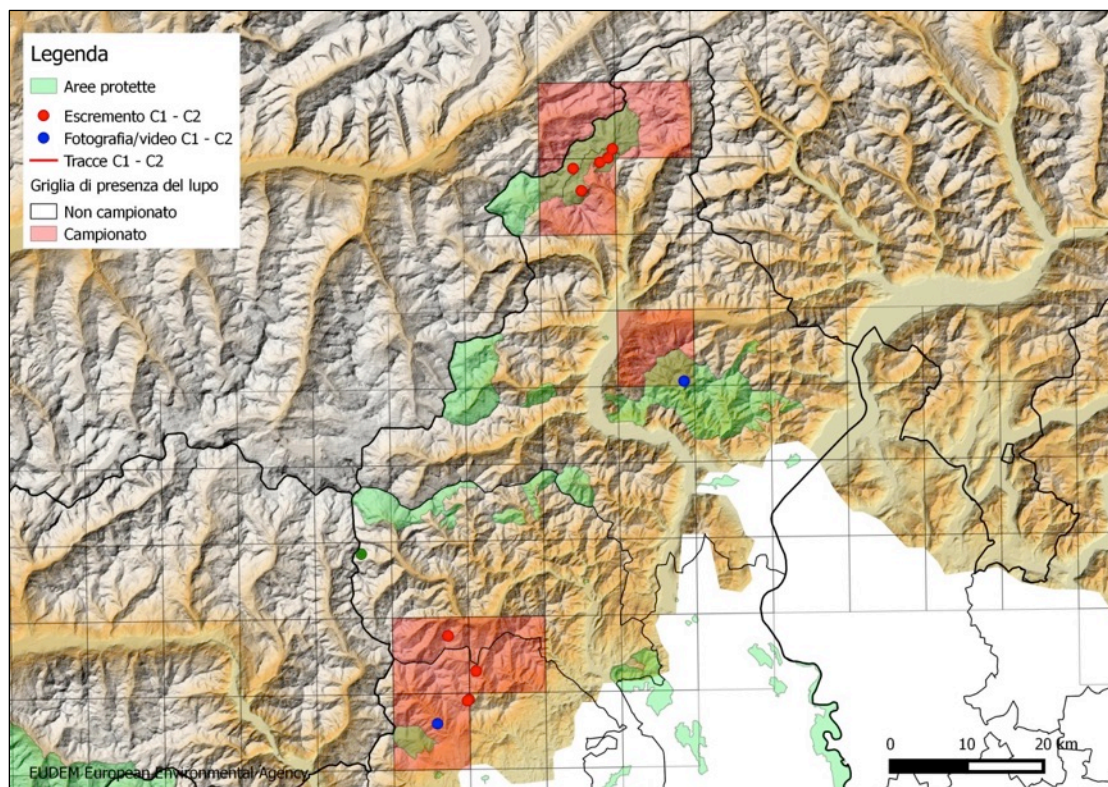


Figura 4.5. La presenza del lupo documentata nel Piemonte settentrionale nel 2014-2015 tramite griglia di campionamento compilata con dati C1 e C2.

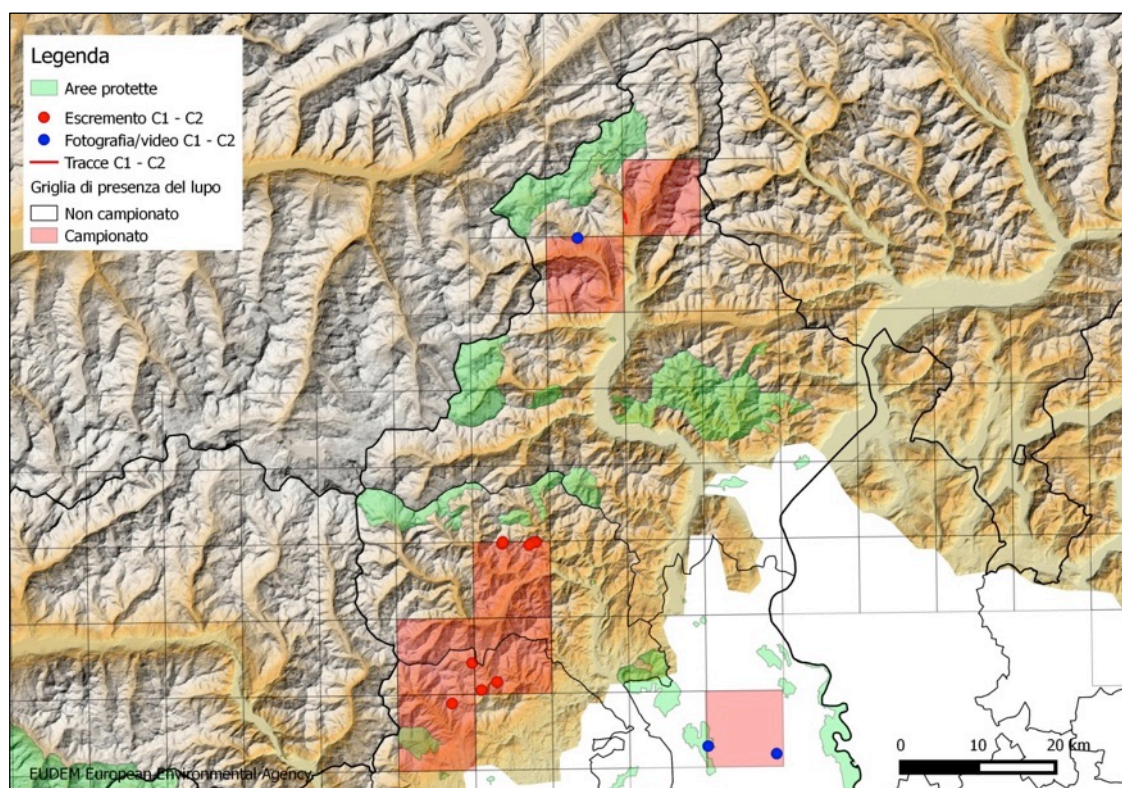


Figura 4.6. La presenza del lupo documentata nel Piemonte settentrionale nel 2015-2016 tramite griglia di campionamento compilata con dati C1 e C2.

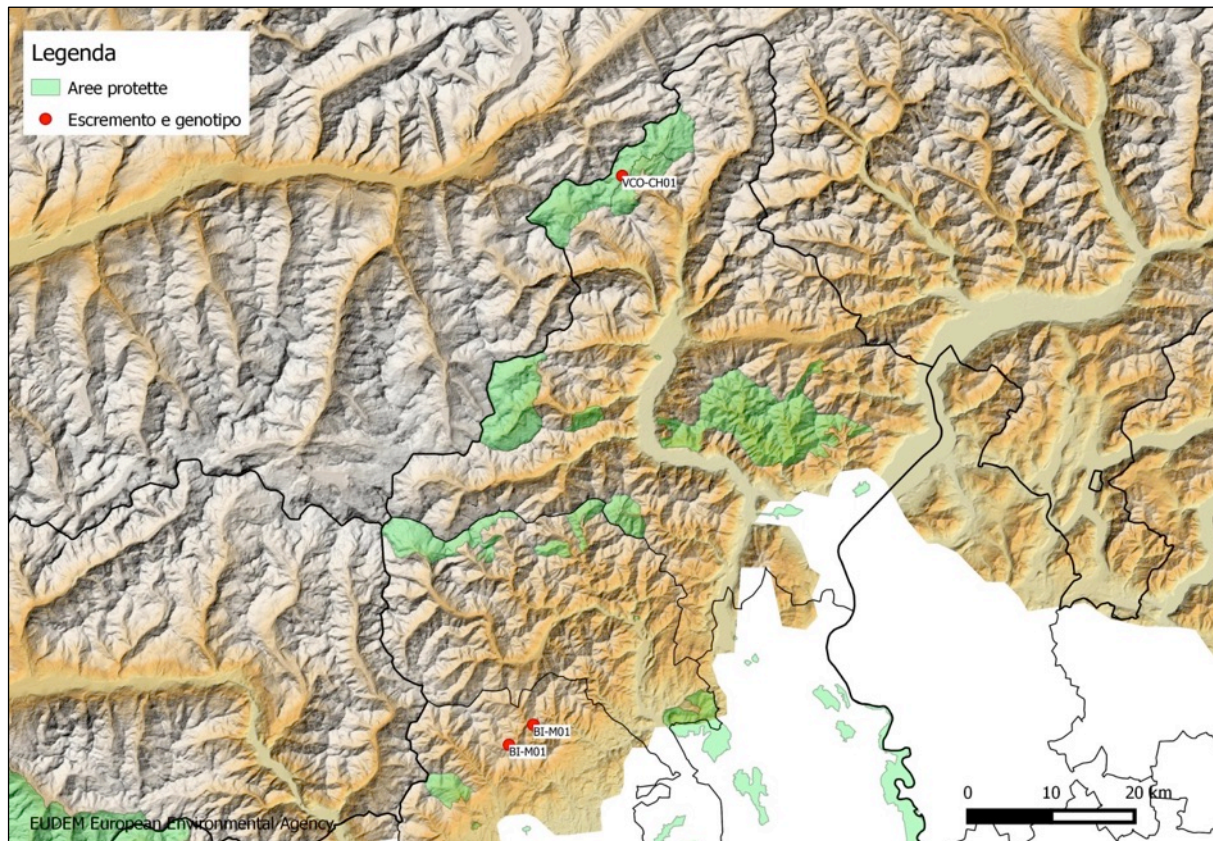


Figura 4.7. Genotipi campionati nel settore Piemonte Nord tra il 2014 e il 2016.

In conclusione, nel periodo 2014-2016 nel Piemonte settentrionale sono stati campionati 2 diversi genotipi (Fig.4.7).

Il genotipo BI-M01, campionato in due occasioni in provincia di Biella durante i mesi di aprile e maggio 2015, è un individuo di sesso maschile già segnalato nella stessa area a cavallo tra la Val Sessera e la provincia di Vercelli a partire dall'inverno 2006-2007(Marucco & Avanzinelli2011)., ed è quindi un maschio adulto solitario con territorio stabile di oramai minimo 10 anni che non ha ancora trovato una compagna e formato un branco.

Il genotipo VCO-CH01 è stato invece campionato in una sola occasione in valle Antigorio (VCO), nel Parco Naturale dell'Alpe Veglia e Devero. Si tratta di un esemplare di sesso maschile già ripetutamente campionato nella stessa area durante l'inverno 2013-2014. Lo stesso individuo è stato ripetutamente campionato nei settori svizzeri posti a ridosso della valle Antigorio: a Cerentino (Canton Ticino) nel maggio 2011 e successivamente, dal luglio 2011, in Canton Valles nelle valli di Binn e Goms). La presenza di questo individuo non è stata successivamente riconfermata e il suo ultimo dato certo di presenza è stato raccolto nella valle di Binn nell'agosto 2014 (fonte: www.KORA.ch).

5. Lo status del lupo in Regione Piemonte: evoluzione e presenza attuale

Marucco F. e Avanzinelli E.

Premessa

Nella zona alpina della Regione Piemontesi è passati in vent'anni da tre branchi riproduttivi ed una ventina di individui stimati nel 1999 (Marucco et al. 2005), alla quantificazione nell'anno 2015-2016 presentata nel dettaglio in questo report di 17 branchi e tre coppie per un totale di minimo 101 lupi sulla sola provincia di Cuneo, e di 10 branchi e 3 coppie sulla provincia di Torino (1 branco e due copie sono da confermare) con minimo 46 lupi stimati. Nel Nord del Piemonte, nelle province di BI, VC, VCO e NO, è documentata la presenza di individui solitari stabili e di passaggio, ma non di branchi. Tutti i dettagli della presenza del lupo per provincia, dello sforzo di campionamento, dei dati raccolti e delle quantificazioni delle stime nel biennio 2014-2016 sono presentati nei capitoli precedenti (2, 3 e 4) del presente report. Il monitoraggio istituzionale condotto in modo coordinato su tutta la Regione Piemonte con un protocollo comune ha permesso la valutazione dello status della popolazione di lupo. La robustezza dei dati raccolti ed il livello di analisi sulla presenza del lupo nel territorio cuneese per il 2014-2016 è alto come si evince dai risultati presentati, inferiore nel territorio del torinese per una minore presenza di risorse e finanziamenti disponibili, ma comunque altamente strutturato e pianificato in coordinamento con provincia di Cuneo e l'intera regione, e questo sia grazie alla strategia di campionamento comune adottata (descritta in dettaglio in Marucco et al. 2014), sia per l'importante sforzo di campionamento effettuato da parte di tutte le istituzioni competenti in materia che partecipano al Network Lupo Piemonte. La densità di lupo sul territorio cuneese e torinese è aumentata, come dettagliato nei capitoli precedenti, non tanto a livello locale, dove il branco che è formato in media da 5 lupi occupa esclusivamente il proprio territorio, ma a causa dell'aumento di branchi oramai adiacenti uno all'altro ed in forte competizione territoriale. Di conseguenza è aumentata anche la dinamica interna dei branchi, con alti turn-over dovuti ad alta mortalità, facilmente causata da conflitti intraspecifici più probabili, e da investimenti e bracconaggio, intensificati dalla presenza di più lupi in zone più antropizzate. Un paragrafo di dettaglio solo sulla mortalità del lupo in regione Piemonte è presentato in fondo a questo capitolo. L'insieme di questi fattori rende oggi il monitoraggio del lupo in regione Piemonte e la stima della sua presenza un lavoro scientifico sempre più difficile, che richiede importanti risorse sia di personale che economiche per essere mantenuto a lungo termine. Ma possibile unicamente grazie alle conoscenze sviluppate nel tempo sui branchi di lupo presenti, e grazie al personale delle istituzioni che è stato professionalizzato in materia da vent'anni nell'ambito del Network Lupo Piemonte e che costituisce un vero patrimonio regionale. In questo capitolo finale vengono riassunti e accorpati tutti i dati regionali raccolti sulla popolazione di lupo alpina presente sul territorio delle province piemontesi, ad esclusione della provincia di Alessandria, non inclusa nel progetto LIFE WolfAlps, dove non è stato attivato il monitoraggio ma sono stati solo recuperati i lupi morti ritrovati.

5.1 La strategia di campionamento in regione Piemonte

Ai fini di una corretta gestione del lupo è necessario poter disporre di dati sempre aggiornati su almeno quattro aspetti inerenti la presenza delle specie:

- 1) la distribuzione sul territorio,
- 2) la dimensione della popolazione e le relative dinamiche,
- 3) la stima delle unità riproduttive (branchi) e la loro localizzazione,
- 4) lo status genetico della popolazione.

L'attività di monitoraggio del lupo è stata quindi organizzata su tutta la Regione Piemonte in modo coordinato per raccogliere dati accurati e per monitorare nel tempo questi quattro parametri della popolazione del lupo.

Il monitoraggio del lupo sull'arco alpino piemontese, come previsto dal protocollo "Strategia, metodi e criteri per il monitoraggio dello stato di conservazione della popolazione di lupo sulle Alpi italiane" (Marucco et al. 2014), è stato organizzato su tutta l'area montana alpina tramite il metodo non invasivo di raccolta dei segni di presenza della specie (escrementi, piste di impronte, avvistamenti, campioni biologici e carcasse/predazioni consumate dal lupo) ed è stato strutturato in modo differenziato sul territorio regionale a seconda della distribuzione pregressa del lupo, sulla base di una griglia di monitoraggio (Fig. 5.1).

In provincia di Cuneo e Torino, dove era confermata la presenza di branchi stabili su quasi tutti i territori montani come dall'ultima valutazione effettuata nel 2012 (Marucco et al. 2012), è stato pianificato un campionamento attivo intensivo di tipo sistematico su tutte le celle della griglia evidenziate (Fig. 5.1), dove è stata effettuata una raccolta di segni di presenza sistematica basata sulla percorrenza programmata di transetti, e in parallelo è stata effettuata anche una raccolta opportunistica.

Nel resto della Regione montana alpina dove la presenza del lupo non era ancora stabile al 2012, in particolare nelle province a Nord del Piemonte di Biella, Vercelli, Verbano-Cusio-Ossola, si è optato per un campionamento attivo estensivo. Questa strategia di raccolta dati è organizzata principalmente in modo casuale è basata sulla segnalazione di avvistamenti di segni indiretti o diretti del lupo, associato ad un campionamento opportunistico attivato a scopo di verifica a seguito di eventuali segnalazioni. Solo in provincia del VCO ed una parte della provincia di VC si sono percorsi transetti sistematici, ma con uno sforzo di campionamento inferiore rispetto alle province di Cuneo e Torino. La provincia di Alessandria non è inserita in questo report alpino, essendo presente solo su areale appenninico.

Il campionamento attivo e passivo sono stati organizzati secondo l'anno biologico della specie considerato dal 1 maggio al 30 aprile dell'anno successivo (e.g. l'anno 2014-2015 è dal 1 maggio 2014 al 30 aprile 2015), suddiviso in una stagione estiva (da maggio ad ottobre) - la fase riproduttiva - e in una stagione invernale (da novembre ad aprile) - caratterizzata da una fase gregaria e nomadica del branco all'interno del proprio territorio. I segni di presenza del lupo sono

stati valutati sulla base della documentazione presente e delle caratteristiche dei dati raccolti e quindi classificati in modo standardizzato secondo 3 categorie di accuratezza con i criteri SCALP (Kaczensky et al. 2009):

- categoria C1 = dati certi (dati confermati da analisi genetiche, lupi morti e foto/video di buona qualità e verificate);
- categoria C2= dati confermati da un esperto (escrementi, piste di lupo su neve e altri segni di presenza raccolti da operatori esperti su cui è possibile diagnosticare l'appartenenza al lupo);
- categoria C3 = osservazione non confermata (predazioni sui domestici, osservazioni non documentate da foto/video, etc.).

La tipologia di presenza è definita come branco quando si documenta un gruppo di più di due lupi muoversi insieme in un territorio stabile tramite dati C1 e C2 distribuiti a distanza di almeno un anno, mentre la coppia è identificata quando si hanno segni di presenza due lupi che si muovono insieme in un territorio stabile per un periodo ripetuto nell'anno.

Importante notare come la maggior parte dei dati raccolti dal Network Lupo Piemonte altamente professionalizzato siano dati C2, dati confermati da esperti preparati in corsi di formazione che operano nell'ambito del monitoraggio del lupo, ma che questi dati possano diventare dati C1 solo grazie alle avvenute analisi genetiche.

Le analisi genetiche condotte sui campioni biologici hanno avuto l'obiettivo specifico di definire i genotipi degli individui presenti sul territorio per seguire la continuità della presenza di ogni lupo nel corso delle stagioni. In questo modo è stato possibile, quindi, distinguere tra la presenza di individui in dispersione o di individui con un territorio stabile, definire i branchi e le storie sociali all'interno di ogni branco (vedi Cap. 2 e Cap. 3 per i dettagli sulle province di Cuneo e Torino).

Le analisi genetiche sui campioni biologici raccolti sono state condotte nel laboratorio di genetica "National Genomics Center for Wildlife and Fish Conservation - RMRS" (USFS) - Laboratorio incaricato dall'Ente coordinatore del progetto LIFE WolfAlps. L'analisi genetica è stata eseguita da ricercatori specializzati sotto il coordinamento del Dott. Mike Schwartz e Kristy Pilgrim sui campioni organici raccolti. Il laboratorio si è occupato del monitoraggio genetico della popolazione alpina fin dalle prime fasi del processo di colonizzazione, quindi le analisi condotte nel biennio 2014-2016 sono comparabili con i dati dei 15 anni antecedenti. I campioni per l'analisi genetica sono stati prevalentemente escrementi, ma anche tessuti, sangue, urine, denti e peli. Unicamente campioni considerati freschi sono stati inviati al laboratorio di genetica per l'identificazione della specie, del sesso e del genotipo tramite l'estrazione del DNA mitocondriale e nucleare di lupo ritrovato nelle feci o negli altri campioni organici. Per informazioni dettagliate sulle procedure di analisi genetica di laboratorio e sul lavoro svolto per minimizzare gli errori genotipici e l'effetto ombra (i.e. shadow effect) si fa riferimento a Mills et al. (2000) nell'identificazione dei genotipi si fa riferimento a Lucchini et al. (2002) e Marucco et al. (2009).

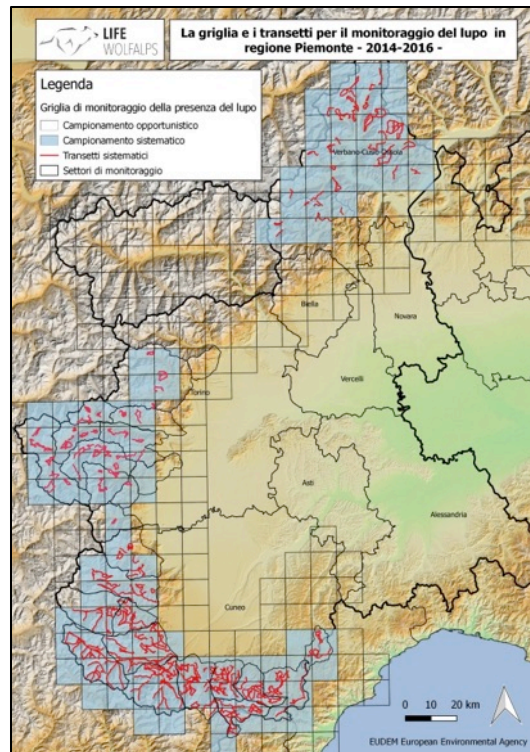


Figura 5.1. Griglia di monitoraggio della presenza del lupo e transetti di campionamento sistematici.

Nella figura 5.1 è mostrata la griglia di campionamento per la Regione Piemonte e la localizzazione totale dei transetti nelle aree di campionamento sistematico attivo. I transetti sistematici sono stati percorsi nella sola stagione invernale per i 2 anni di campionamento (2014-2015 e 2015-2016) e programmati generalmente per un totale di 2-6 sessioni di uscite per ogni inverno (dettagli nei cap. 2,3,4). La pianificazione delle sessioni di monitoraggio è stata decisa sulla base delle condizioni di innevamento con cadenza almeno mensile per facilitare la raccolta di dati di presenza. Nel 2015-2016 è stato intensificato lo sforzo di monitoraggio in zone di nuova ricolonizzazione documentate, anche a più bassa quota, con l'obiettivo di incrementare il successo di ritrovamento dei segni della specie in nuove aree potenzialmente interessanti. In particolare nella provincia di Torino in un nuovo settore al confine con la Valle Orco (Valle Tesso e Malone), ottimizzando la disponibilità di personale per la raccolta dei dati in aree periferiche, è stata programmata a fine stagione invernale 2015-2016 un'unica sessione di monitoraggio con la percorrenza in contemporanea di più transetti (dettagli nel cap. 3.1). Il campionamento si è basato anche sull'uso intensivo di fototrappole distribuite nella provincia di Cuneo, Torino e Verbano-Cusio-Ossola.

Il coordinamento istituzionale regionale per il monitoraggio del lupo:

il NETWORK LUPO PIEMONTE e la formazione degli operatori

La collaborazione del personale delle Istituzioni coinvolte nel Network Lupo Piemonte prima nell'ambito del Progetto Lupo Piemonte ed oggi nell'ambito del Progetto LIFE WolfAlps (Fig.5.2) è stata fondamentale per monitorare la presenza del lupo sul territorio regionale. Gli operatori specializzati del Network Lupo Piemonte sono stati coinvolti nel campionamento sia sistematico che opportunistico. Il coordinamento su scala regionale e un continuo aggiornamento e

coinvolgimento degli operatori da parte dei ricercatori incaricati del Centro di riferimento Grandi Carnivori sono stati fondamentali per la realizzazione di un monitoraggio omogeneo e standardizzato su tutta la regione.

Ad ogni Ente interessato dal monitoraggio (Aree protette, Amministrazioni Provinciali, Città Metropolitana, Comprensori Alpini, ATC e Corpo Forestale dello Stato) che partecipa attivamente al Progetto LIFE WolfAlps (Fig.5.2) sono state fornite schede di campionamento, materiale per i campionamenti genetici ed è stato descritto il Protocollo di monitoraggio (Marucco et al. 2014), sia in modo pratico che teorico, tramite seminari di formazione tenuti generalmente in ottobre, in modo che le attività svolte potessero essere eseguite in modo sistematico, secondo protocolli testati e comuni su tutto il territorio regionale. Ciò ha permesso di avere dati confrontabili su larga scala. Il monitoraggio della presenza del lupo sul territorio regionale è stato svolto quindi attraverso la realizzazione di un programma di lavoro preciso, metodico e costante che standardizza ogni procedura e prevede un calendario a livello regionale. Per ogni provincia interessata dalla presenza del lupo sul territorio della regione Piemonte sono state formalizzate le collaborazioni con convenzioni tra l'Ente di gestione delle Aree protette delle Alpi Marittime (EAM), capofila del Progetto LIFE WolfAlps, e gli Enti e le Amministrazioni interessate al monitoraggio del lupo. Il coordinamento tecnico è avvenuto per opera del Centro di riferimento regionale sui Grandi Carnivori (CGC), istituito presso l'EAM. In particolare ad oggi collaborano in modo operativo e coordinato con il progetto LIFE WolfAlps, con il coordinamento del CGC, i seguenti Enti (Fig.5.2):

Provincia di Cuneo:

- Ente di gestione delle Aree protette delle Alpi Marittime
- Ente di gestione delle Aree protette del Monviso
- Provincia di Cuneo – Servizio Tutela Flora e Fauna, Caccia e Pesca, Polizia faunistica ambientale
- Comprensori Alpini e ATC (CACN2, CACN3, CACN4, CACN5, CACN6, CACN7, ATCCN5)
- Corpo Forestale dello Stato, Comando Provinciale di Cuneo e Stazioni (ora Carabinieri-Forestale)
- Azienda Faunistica Venatoria “La Bianca”

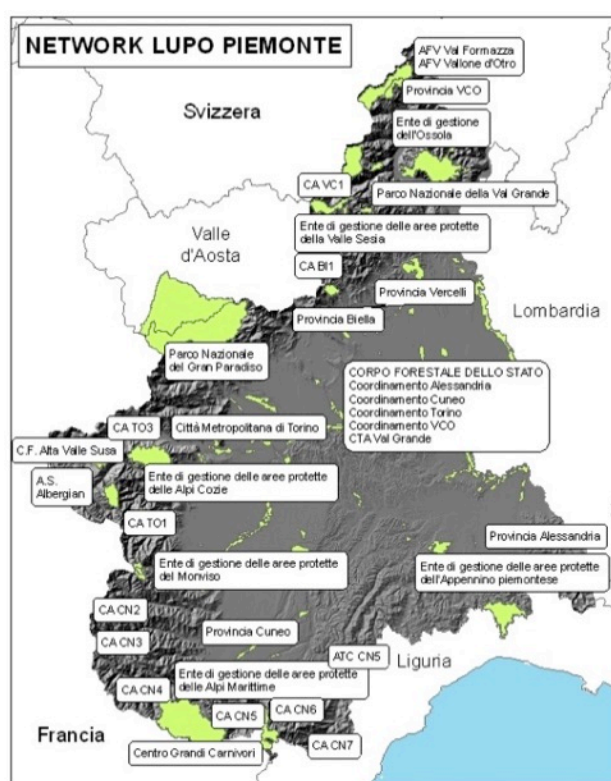
Provincia di Torino:

- Città metropolitana di Torino, Servizio Tutela della fauna e della flora, e Servizio Pianificazione Gestione rete ecologica, aree protette e vigilanza ambientale
- Corpo Forestale dello Stato, Comando Provinciale di Torino e Stazioni (ora Carabinieri-Forestale)
- Consorzio Forestale Alta Val di Susa
- Ente di gestione delle Aree protette delle Alpi Cozie
- Parco Nazionale del Gran Paradiso
- Comprensori Alpini (CATO1, CATO3)
- Azienda Faunistica Venatoria “AS Albergian”

Provincia del Verbano-Cusio-Ossola, VC e BI:

- Ente di gestione delle Aree protette dell'Ossola
- Ente di gestione delle Aree protette della Val Sesia
- Provincia del Verbano-Cusio-Ossola, Polizia provinciale
- Corpo Forestale dello Stato - Comando Provinciale del Verbano-Cusio-Ossola e Stazioni (ora Carabinieri-Forestale)
- Coordinamento Territoriale Ambiente - Parco Nazionale Val Grande
- Parco Nazionale Val Grande
- Comprensori Alpini (BI1, VC1)
- Azienda Faunistica Venatoria "Vallone d'Otro", "Val Formazza"

Figura 5.2. Enti che collaborano al monitoraggio del lupo nel "Network Lupo Piemonte", nell'ambito del Progetto LIFE WolfAlps.



5.2 Lo sforzo di campionamento in regione Piemonte

Le uscite in simultanea di più operatori, per coprire i transetti di un settore (vedi Capitoli 2-3-4) sono state programmate da ottobre ad aprile di ogni inverno e definite in anticipo con un calendario annuale che ha previsto 6 repliche per transetto per settore come minimo. L'implementazione e la programmazione delle uscite ha richiesto un grande coordinamento tra istituzioni a livello provinciale, con un approccio comune coordinato dal Centro di riferimento regionale Grandi Carnivori (CGC), che segue la strategia alpina (Marucco et al. 2014). Lo sforzo di campionamento sistematico è riassunto nella tabella 5.1 per l'anno 2014-2015 e nella tabella 5.2 per l'anno 2015-2016. Il dettaglio è descritto nei Capitoli 2-3-4, per ogni provincia.

PROVINCIA	N. Transetti	Istituzioni coinvolte	N. repliche per transetto	Totale Km transetti (per replica)	N. Fototrap. usate
Cuneo	135	CFS, CACN, ATCCN, CGC, CWA, EAM, PCN, PPC, AFV	6	1585.8	-
Torino	60-75	CFS, CVS, CATO, CWA, PAC, AFV	6	345.8-420.2	-
VCO	35	PNossola, PNVG, CTA VG, CFS VCO, PrVCO, CA, AFV	4	228.5	5 in 5 siti 514 trap/notte
Vercelli-Biella	2	PNVS	5	7.4	-
REGIONE PIEMONTE	232-247	-	4-6	2168-2242	5

Tabella 5.1. Numero, repliche previste e lunghezza dei transetti per provincia in regione Piemonte; enti e istituzioni coinvolti nel monitoraggio in ogni provincia nell'anno 2014-2015.

PROVINCIA	N. Transetti	Istituzioni coinvolte	N. repliche per transetto	Totale Km transetti (per replica)	N. Fototrap. usate
Cuneo	142	CFS, CACN, CGC, CWA, EAM, PCN, PPC, AFV	6	1625.5	23 (22 EAM, 1 CACN2)
Torino	56-61	CFS, CVS, CATO, CWA, PAC, PTO, AFV	6	381.3-472.0	2 (1 PAC, 1 CATO3)
VCO	50	PNossola, PNVG, CTA VG, CFS VCO, PrVCO, CA, AFV	6	356.3	5 in 5 siti: 422 trap/notte
Vercelli-Biella	8	PNVS, EAM, PNossola, CAVC, AFV	4	53	-
REGIONE PIEMONTE	256-271	-	4-6	2416-2457	30

Tabella 5.2. Numero, repliche previste e lunghezza dei transetti per provincia in regione Piemonte; enti e istituzioni coinvolti nel monitoraggio in ogni provincia nell'anno 2015-2016.

5.3 I dati raccolti sul lupo in regione Piemonte (anni 2014-2016) e relativo trend (1999-2016)

La distribuzione del lupo in regione Piemonte è stata valutata tramite la localizzazione dei segni di presenza del lupo (i.e. tracce, escrementi, predazioni su selvatici, lupi morti), raccolti in modo sistematico nell'ambito del programma invernale di monitoraggio del lupo ed in modo opportunistico durante tutto l'anno. Sono stati utilizzati sia i dati considerati certi perché confermati dalle analisi genetiche (C1) che quelli confermati e ritenuti altamente probabili perché rinvenuti lungo le sessioni di tracciatura e/o valutati da esperti (C2).

In particolare dal 1999 al 2016 in Regione Piemonte sono state seguite durante il periodo invernale un totale di **12140 km** di piste di lupo, di cui 9526 km in provincia di Cuneo, 2394 km in provincia di Torino e 115 km nel nord Piemonte (VCO-VC-BI) (Fig.5.3). Un dato eccezionale che non ha pari in Italia ed in Europa. Nelle Tabelle 5.3 e 5.4 sono riportate le distanze totali delle tracciature di lupo suddivise per province nel biennio 2014-2016, in particolare nel 2014-2015 in regione sono stati seguiti 1387,9 km di piste di lupo, la grande maggioranza in provincia di Cuneo dove è presente il maggiore numero di lupi ed il più alto sforzo di campionamento (Tab.5.1 e Tab.5.2). Nel 2015-2016 in regione sono state seguite 907,5 km di piste di lupo, lunghezza inferiore

rispetto all'inverno precedente, specialmente a causa di una scarsa copertura innevata che ha caratterizzato tutto l'inverno. In Figura 5.3 sono riportati i km di piste di lupo seguite negli anni ed è evidenziato il trend nel tempo per provincia. Il numero di piste seguite negli anni è direttamente proporzionale allo sforzo di campionamento, ma anche relazionato al numero di lupi presenti per provincia. L'alto numero di tracciature di lupo ricostruite è indice di un'alta qualità dei dati raccolti, perché qualsiasi segno di presenza campionato lungo le piste di lupo è corredato da informazioni supplementari, quali il numero di lupi presenti, i lupi che si muovono insieme in branco, l'utilizzo del territorio e i comportamenti di caccia, etc. Informazioni fondamentali, da utilizzarsi insieme ai profili genetici, per ricostruire con certezza la composizione ed i territori minimi dei branchi.

Il totale dei segni di presenza del lupo documentati in ogni provincia della regione Piemonte per tipologia nell'anno 2014-2015 e 2015-2016 è riassunto rispettivamente nelle seguenti Tabelle 5.3 e 5.4. Si evidenzia un alto numero di dati raccolti soprattutto nelle province di Cuneo e Torino. Nel 2015-2016 sono aumentati i ritrovamenti di escrementi e gli avvistamenti foto/video di lupo in regione, sono invece diminuiti i km di piste di lupo seguite a causa delle scarse precipitazioni nevose caratteristiche di quest'ultimo inverno, e di conseguenza anche del numero di carcasse di ungulati trovate. Sono anche diminuite il numero di analisi genetiche condotte, ma questo a causa di un minore finanziamento.

PROVINCIA	Anno 2014-2015							
	Piste di lupo (Km) (C1-C2-C3)			Escrem. (C1-C2)	Genetica (C1)	Carcasse (C1-C2)	Avvist. lupo foto/video (C1-C2)	Morti (C1)
	Totale	Media	D.S.	N.	N.	N.	N.	N.
Cuneo	1088,2	3,3	3,5	1027	518	123	39	6
Torino	296,0	1,7	1,2	379	49	100	39	8
Biella-Vercelli	1,4	1,4	-	4	1	-	1	-
VCO	2,3	2,3	-	5	1	-	1	-
Regione Piemonte	1387,9	2,2	-	1415	569	223	80	14

Tabella 5.3. Segni di presenza del lupo documentati in ogni provincia della regione Piemonte per tipologia nell'anno 2014-2015.

PROVINCIA	Anno 2015-2016							
	Piste di lupo (Km) (C1-C2-C3)			Escrem. (C1-C2)	Genetica (C1)	Carcasse (C1-C2)	Avvist. lupo foto/video (C1-C2)	Morti (C1)
	Totale	Media	D.S.	N.	N.	N.	N.	N.
Alessandria	-	-	-	-	-	-	-	5
Cuneo	702,5	3,2	2,8	1177	137	39	200	20
Torino	203,6	1,8	1,6	342	35	40	51	10
Biella-Vercelli	-	-	-	10	1	-	-	-
VCO	1,4	1,4	-	-	-	-	2	-
Novara	-	-	-	-	-	-	2	-
Regione Piemonte	907,5	2,1	-	1529	173	79	255	35

Tabella 5.4. Segni di presenza del lupo documentati in ogni provincia della regione Piemonte per tipologia nell'anno 2015-2016.

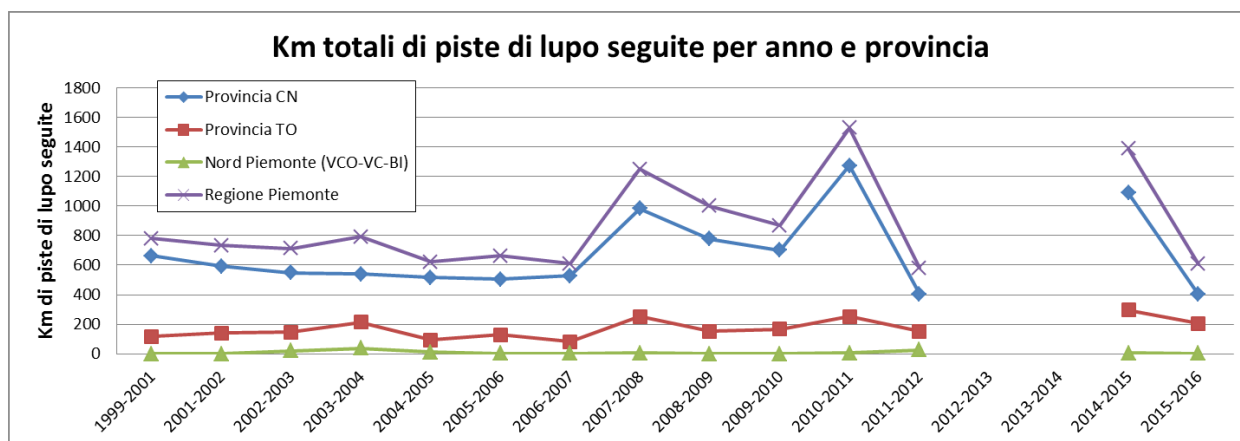


Figura 5.3. Km di piste totali di lupo seguite in regione Piemonte dal 1999 al 2016, per provincia e per inverno.

Nel 2014-2015 in regione Piemonte sono stati raccolti 1415 escrementi attribuiti a lupo (dati C2; Tabella 5.5), di cui 609 analizzati geneticamente e 269 di questi hanno dato risultati positivi (dati C1) fornendo il genotipo completo dell'individuo presente, utile per le stime del numero di branchi e lupi sul territorio. La resa media è stata del 50%, con differenze per province (Tabella 5.5).

Nel 2015-2016 in regione Piemonte sono stati raccolti 1528 escrementi attribuiti a lupo (dati C2; Tabella 5.5), di cui 453 analizzati geneticamente e 173 di questi hanno dato risultati positivi (dati C1) fornendo il genotipo completo dell'individuo presente. Rispetto al 2014-2015 sono stati raccolti più escrementi, ma seguite meno tracce di lupo, e sono state eseguite meno analisi genetiche per riduzione di finanziamenti. Anche la resa media è stata inferiore, ed è scesa al 37%, con differenze per province (Tabella 5.5).

	2014-2015				2015-2016			
Provincia	Raccolti Dati C2	Analizzati	Gen. Dati C1	Resa %	Raccolti Dati C2	Analizzati	Gen. Dati C1	Resa %
Cuneo	1027	510	218	43	1177	385	137	36
Torino	379	94	49	52	342	64	35	55
Vercelli	1	1	0	0	5	-	-	-
Biella	3	2	1	50	4	4	1	25
VCO	5	2	1	50	-	-	-	-
Totale	1415	609	269		1528	453	173	

Tabella 5.5. Numero di escrementi raccolti, analizzati geneticamente che hanno fornito genotipi completi (Gen.), e relativo successo di resa per provincia e per anno di campionamento in regione Piemonte.

Dal 1999 al 2016 in Regione Piemonte sono stati raccolti **16371** escrementi attribuiti a lupo (Dati C2, Figura 5.4), di cui 10397 raccolti in provincia di Cuneo, 5378 in provincia di Torino, 132 nel nord Piemonte (VCO-VC-BI) e 464 in provincia di Alessandria fino al 2012. È importante notare che il monitoraggio regionale del lupo in Piemonte ha avuto un'interruzione nei due anni 2012-2013 e 2013-2014 a causa di mancanza di finanziamenti, visibile sia in Figura 5.3 che in Figura 5.4. Il numero totale di escrementi raccolti è più che altro dipendente dallo sforzo di monitoraggio condotto, solo secondariamente dal numero di lupi presenti.

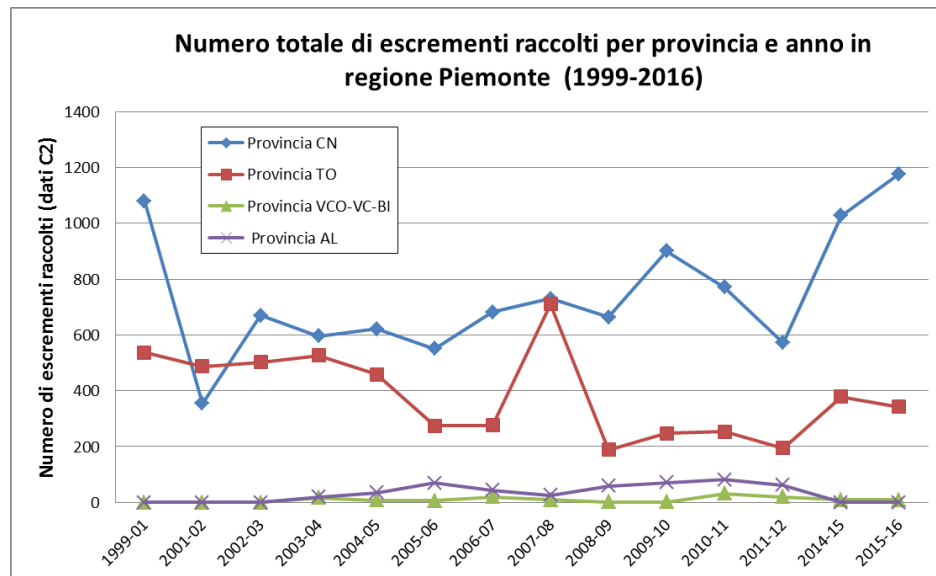


Figura 5.4. Numero di escrementi raccolti (R), analizzati geneticamente (A) che hanno fornito genotipi completi (G) per anno di campionamento e per provincia in regione Piemonte dal 1999 al 2016. Dati ripresi dai report del Progetto Lupo Piemonte (Marucco et al. 2010, 2011, 2012).

5.4 La distribuzione e la dimensione della popolazione di lupo in Regione Piemonte: stima minima del numero di lupi, dei branchi ed evoluzione (1995-2016)

La distribuzione dei segni di presenza del lupo è aumentata nel tempo in regione Piemonte, ed in modo significativo anche dall'anno 2014-2015 all'anno 2015-2016 (Fig. 5.5 e 5.6). Il territorio montano delle province di Cuneo e Torino è quasi completamente occupato e i primi segni di presenza certi sono stati documentati in aree collinari e di pianura; mentre nel nord del Piemonte ci sono ancora zone dove non è stata campionata la presenza del lupo, sia nel 2014-2015 che nel 2015-2016 (Fig.5.5 e Fig.5.6).

In particolare, nel 2014-2015 l'areale totale minimo di presenza della popolazione di lupo alpina in Piemonte è stato stimato, come da occupazione delle celle della griglia, di 7400 Km² (i.e. 74 celle dove la presenza è stata campionata con minimo 1 dato C1 o due C2 indipendenti), di cui l'89% documentato con dati C1 ed il restante con dati C2, a dimostrazione dall'alta qualità dei dati raccolti (Fig. 5.5). Il numero di dati C1 per cella sono variati da 1-61, mentre i dati C2 da 2-123 per cella, con zone altamente campionate specialmente in provincia di Cuneo (Cap. 2).

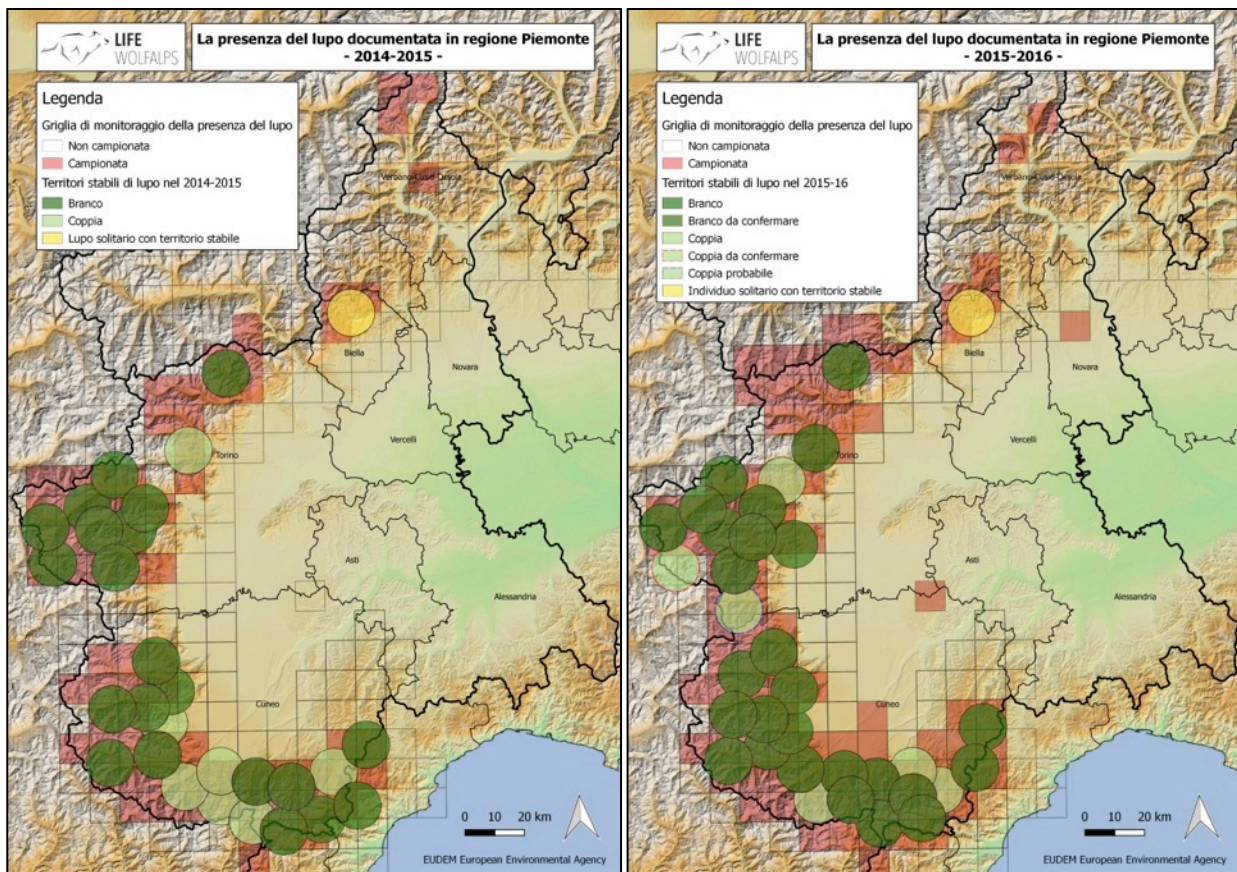


Figura 5.5 (a sinistra) e 5.6 (a destra). La presenza del lupo documentata in regione Piemonte e la distribuzione dei branchi, coppie e individui solitari con territorio stabile nel 2014-2015 (a sinistra) e nel 2015-2016 (a destra).

Dal confronto con l'anno successivo 2015-2016, è emerso che la presenza del lupo è in continua crescita sull'arco alpino piemontese e la distribuzione della popolazione è aumentata rispetto al 2014-2015, raggiungendo la presenza certa su 96 celle della griglia, per un totale di 9600 kmq, in questo caso documentato al 75% con dati C1. Il numero di dati C1 per cella sono variati da 1-70, mentre i dati C2 da 2-134 per cella, anche in questo caso con zone altamente campionate in provincia di Cuneo (Cap. 2). L'aumento della presenza del lupo è documentato nelle zone collinari verso la pianura della provincia di Cuneo e Torino, questo a causa della più alta densità di branchi nelle zone di montagna che spinge i territori ed i lupi in dispersione verso le zone più collinari. Nuovi branchi si sono infatti formati nelle zone di bassa valle sia nel torinese che nel cuneese (Fig. 5.5 e Fig. 5.6).

L'enorme quantità di dati di alta qualità raccolti (dati classificati C1 e C2, Tab. 2.4 e Tab. 2.5), l'alto sforzo di campionamento (Tab. 2.2 e Tab. 2.3), e le analisi genetiche con un tasso di ricattura dei genotipi del 52% (Fig. 2.21), hanno permesso di stimare con accuratezza la presenza e la distribuzione dei branchi/coppie di lupo in provincia di Cuneo nei due anni in esame. Il numero di unità riproduttive di lupo presenti **in provincia di Cuneo è stimato di 12 branchi e 6 coppie nel 2014-2015, e di 17 branchi e 3 coppie nel 2015-2016** (Fig. 2.18 e Tab. 2.6). Sono stati identificati tutti i lupi alpha, ossia i due genitori del branco, per ogni nucleo riproduttivo in provincia di Cuneo per entrambe gli anni (Tab. 2.6). Questo ha permesso di quantificare il numero di branchi con

estrema robustezza ed il dato è da considerarsi esaustivo. Il numero di branchi di lupo presenti in provincia di Cuneo è cresciuto quindi da 1 branco a 17 branchi e 3 coppie nel periodo compreso tra il 1996-2016.

In provincia di Torino il numero di unità riproduttive di lupo monitorate è stimato di 8 branchi e 1 coppia nel 2014-2015, a questi si aggiunge sul territorio provinciale il branco della Val Soana monitorato dal Parco Nazionale del Gran Paradiso (Fig. 3.17) (Relazione interna di servizio, Parco Nazionale Gran Paradiso), **per un totale di 9 branchi e una coppia presenti in Provincia di Torino nel 2014-2015**. Nel secondo anno la stima è meno accurata con 8-9 branchi e 1-3 coppie monitorate nell'ambito del LIFE WolfAlps (1 branco e due coppie sono da confermare con dati di più alta qualità), a cui si aggiunge sempre il branco seguito dal Parco Nazionale del Gran Paradiso (Relazione interna di servizio, Parco Nazionale Gran Paradiso), **per un totale di probabili 10 branchi e 3 coppie sull'intero territorio provinciale di Torino nel 2015-2016** (Fig.3.18).

Nel nord del Piemonte non sono state campionate né coppie né branchi nel biennio 2014-2016, un unico lupo maschio adulto, il lupo BI-M01, ha mantenuto il territorio stabile nella provincia di Biella a confine con la provincia di Vercelli dal 2006 al 2016 (Fig. 5.7 e 5.8).

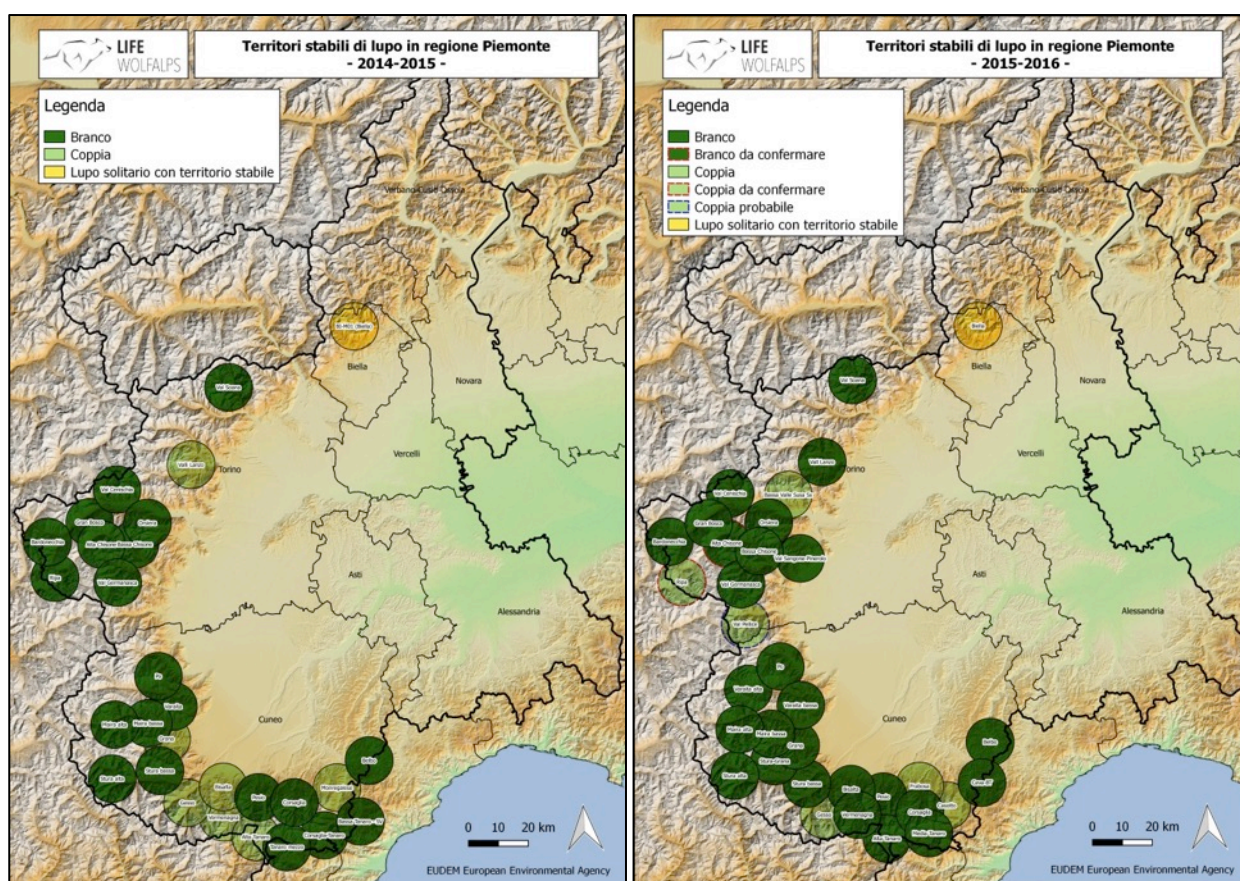


Figura 5.7 (a sinistra) e 5.8 (a destra). Distribuzione dei branchi, coppie e individui solitari con territorio stabile in regione Piemonte nel 2014-2015 (a sinistra) e nel 2015-2016 (a destra).

In conclusione quindi, nella zona alpina della regione Piemonte il numero di branchi, coppie ed individui solitari con territorio stabile sono cresciuti negli anni; **nel 2014-2015 è stato stimato di 21 branchi, 7 coppie e 1 lupo solitario stabile**(Fig.5.7) e **nel 2015-2016 è stato stimato di 27 branchi,**

6 coppie e 1 lupo solitario stabile (Fig.5.8), di cui un branco e due coppie in provincia di Torino sono da confermare (vedi Cap 3). Individui di passaggio ed in dispersione sono documentati in gran parte della regione, come anche evidenziato nella mappa di distribuzione dei segni di presenza di lupo nei due anni (Fig.5.5 e Fig.5.6). L'unico individuo solitario con territorio stabile per più di un anno documentato è nella provincia di Biella-Vercelli; in provincia di Cuneo e Torino probabilmente le dinamiche sono talmente veloci che nel momento in cui un lupo stabilisce e difende un nuovo territorio, si forma immediatamente la coppia data la disponibilità di animali vaganti alla ricerca di compagna/a.

Il numero di branchi di lupo presenti nella zona alpina in regione Piemonte è cresciuto da 1 branco nell'anno 1995-1996 a 27 branchi e 6 coppie nel periodo compreso tra il 1996-2016 (Fig.5.9), considerando anche i branchi con territorio transfrontaliero tra Francia e Italia che sono stati monitorati più che altro in Piemonte. Un branco è stato stimato come tale se costituito da più di due individui campionati insieme, con almeno due imparentati o se è stata documentata la riproduzione; una coppia se due individui hanno mantenuto un territorio stabile e sono stati campionati insieme (Marucco et al. 2014).

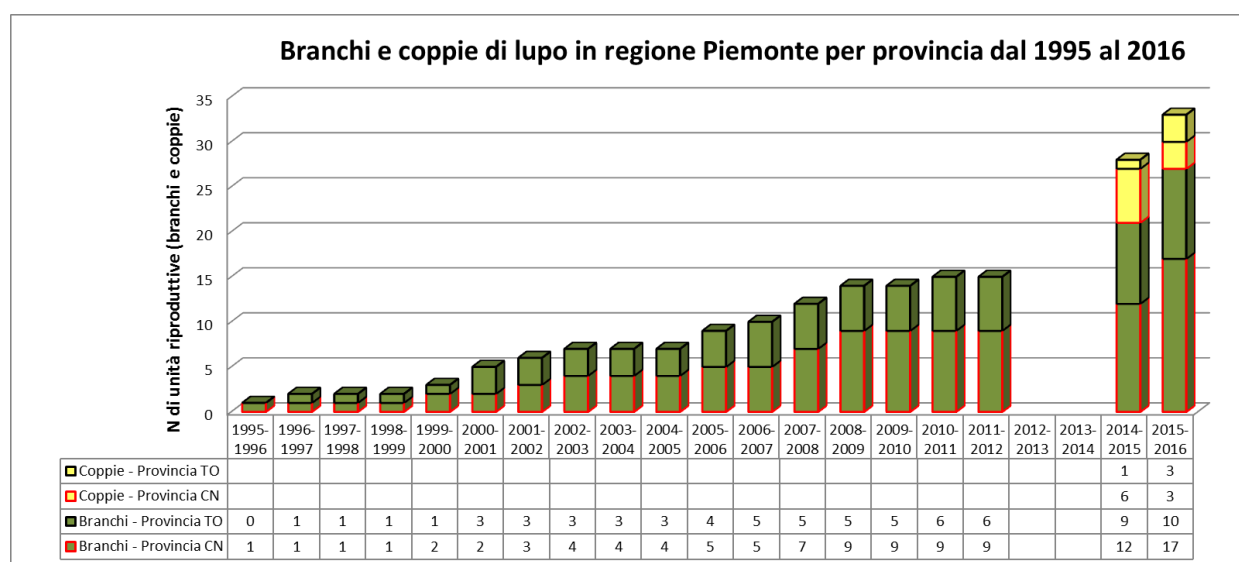


Figura 5.9. Stima del numero di branchi di lupo presenti sul territorio alpino piemontese dal 1996 al 2016, considerando anche i branchi con territorio transfrontaliero tra Italia e Francia.

La stima minima del numero di lupi presenti in regione Piemonte è stata determinata tramite la combinazione di tecniche non invasive applicate per provincia: la conta tramite tracciatura su neve durante l'inverno, le analisi genetiche condotte su campioni fecali e di tessuto di lupo e la documentazione video-fotografica verificata (vedi i dettagli nei Capitoli 2, 3 e 4).

In provincia di Cuneo la dimensione media dei branchi (\pm DS) durante il 2014-2015 è stata di 4,4 (\pm 1,6) e nel 2015-2016 è stata di 5 lupi (\pm 1,9), maggiore rispetto agli ultimi 10 anni di monitoraggio del lupo in Piemonte, questo anche grazie alle nuove tecniche di foto- e video-trappolaggio e all'elevato sforzo di campionamento avuto nel biennio 2014-2016 (Figure 2.19 e 2.20). I branchi con il numero più alto di lupi nel biennio 2014-2016 sono quello dell'Alta Val Tanaro e dell'Alta Val Maira (Tabella 2.6). In provincia di Torino la dimensione media dei branchi

(\pm DS) durante il 2014-2015 è stata di 4,9 lupi (\pm 1,6 lupi), mentre nel 2015-2016 è stata di 4,3 lupi (\pm 1,3 lupi) (dettagli nel cap.3).

La stima del numero minimo di lupi presenti in provincia di Cuneo è stimata di 82 individui nel 2014-2015 e di 101 individui nel 2015-2016 (Tabella 2.6). In questo caso sono stati considerati nella stima del numero di lupi presenti sul territorio non solo i lupi presenti in ogni branco, ma anche individui genotipizzati che non appartengono necessariamente a dei branchi, ma che hanno stabilito un territorio o che sono in processo di dispersione e vaganti. La stima è stata ottenuta appunto abbinando i risultati dello snowtracking con i risultati genetici e delle riprese video-fotografiche. Si nota quindi un incremento della consistenza numerica negli anni ed in particolare nell'ultimo 2015-2016 l'aumento dei branchi e delle coppie rispecchia l'aumento del numero minimo di lupi stimati (vedi Cap. 2 per dettagli). La stima del numero minimo di lupi presenti in provincia di Torino ottenuta nell'ambito del LIFE WolfAlps è stimata di 44 individui nel 2014-2015 e di 42 individui nel 2015-2016 (Tabella 3.5). A questi si aggiungono i 4 individui stimati nel branco della Val Soana ad opera del Parco Nazionale del Gran Paradiso sia nel 2014-2015 che nel 2015-2016 (Relazione interna di servizio, Parco Nazionale Gran Paradiso), per arrivare quindi ad **una stima minima di 48 lupi nel 2014-2015 e 46 nel 2015-2016**. Anche in questo caso sono stati considerati nella stima del numero di lupi presenti sul territorio non solo i lupi presenti in ogni branco, ma anche individui vaganti, abbinando i risultati dello snowtracking con i risultati genetici e delle riprese video-fotografiche. Il numero minimo di lupi monitorati nella provincia di Torino nel 2015-2016 non varia rispetto al 2014-2015 pur con un branco e 2 coppie aggiuntive. La dimensione dei branchi dipende da numerosi fattori concomitanti che influiscono sulla dinamica del branco (riproduzione, mortalità e dispersione) anno dopo anno. Per questo motivo la stima minima totale dei lupi sul territorio potrebbe non variare in modo significativo se non è documentato un aumento importante dei branchi da un anno all'altro come nella provincia di Cuneo (5 branchi aggiuntivi). In ogni modo anche il limite dei finanziamenti per le analisi genetiche su Torino potrebbe aver contribuito ad avere una stima minima che non rispecchia l'incremento effettivo dei branchi documentato (Fig.5.8).

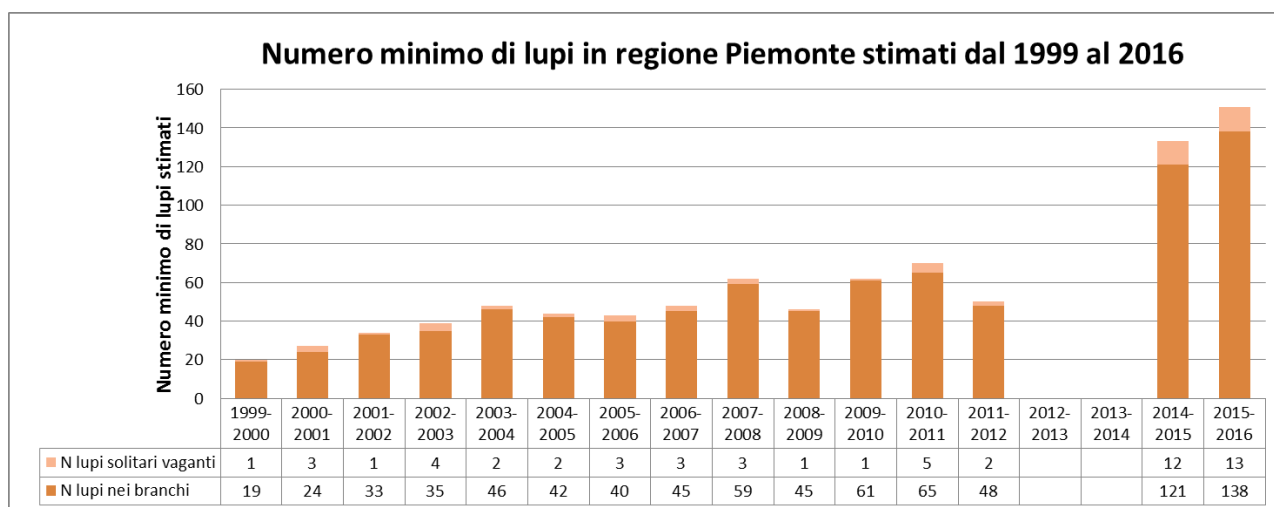


Figura 5.10. Stima del numero di branchi di lupo presenti sul territorio alpino piemontese dal 1996 al 2016, considerando anche i branchi con territorio transfrontaliero tra Italia e Francia.

In conclusione, sull'intera regione Piemonte, ad esclusione solo della provincia di Alessandria, considerando anche gli individui presenti nel Nord del Piemonte (Cap. 3), solitari con territorio stabile (BI-M01) o vaganti, **la stima minima del numero di lupi nel 2014-2015 è di 133 lupi**, di cui 121 nelle aree dei branchi e 12 considerati solitari e/o vaganti; e **nel 2015-2016 di 151 lupi sull'intero territorio alpino regionale**, di cui 138 nelle aree dei branchi e 13 considerati solitari e/o vaganti (Fig. 5.10).

La stima del numero di lupi presenti in regione Piemonte è cresciuto dall'anno 1999-2000 all'anno 2015-2016 da 20 a 151 lupi (Fig. 5.10). Sono stati considerati nella stima del numero di lupi presenti sul territorio non solo i lupi presenti in ogni branco, ma anche individui genotipizzati che non appartengono necessariamente a dei branchi, ma che hanno stabilito un territorio o che sono in processo di dispersione. In particolare nell'anno 2008-2009 e nell'anno 2011-2012 i dati non sono stati coadiuvati dalle analisi genetiche. Si nota una diminuzione nel numero totale di lupi in questi due anni, nonostante l'aumento dei branchi sia stato rilevato (Fig. 5.9). Questo dato è da far risalire non solo al fatto che il dato non è stato arricchito dai risultati delle analisi genetiche, la cui mancanza incide negativamente sulle stime minime, ma anche da eventi di avvelenamento documentati in particolare su alcuni branchi, che sono si sono ridotti a pochi esemplari senza portali all'estinzione (Marucco et al. 2010). In ogni caso, la vera crescita della popolazione è da relazionarsi principalmente alla crescita del numero di branchi (Fig.5.9), che tra l'altro è la stima accurata della consistenza della popolazione, mentre la stima del numero di lupo è meno precisa e più dipendente dallo sforzo di campionamento annuale. La stima più significativa annuale della consistenza del lupo è basata sul numero di unità riproduttive con territorio stabile, identificate dal numero di branchi o coppie. La stima del numero dei branchi è infatti considerata a livello europeo e mondiale come la stima più accurata per la valutazione delle popolazioni di lupo (Kaczensky et al. 2009; Coltrane et al. 2015).

Il tasso di incremento medio annuale da fine inverno a fine inverno tra il 1999 e il 2010 è stato di $1,12 \pm 0,22$ (Marucco et al. 2010). La deviazione standard ($\pm 0,22$) mostra grande variabilità annuale nei primi 10 anni accentuata dal decremento del 2008-2009 (Fig. 5.10). Il tasso di incremento annuale in regione Piemonte documentato con il presente report dal 2014-2015 al 2015-2016 è superiore al passato **ed è di 1,14 considerando la stima minima dei lupi, e di 1,18 considerando le unità riproduttive** (sia branchi che coppie). **La distribuzione dai segni di presenza nelle griglie in regione Piemonte è anche aumentata da 7400 kmq a 9600 kmq** (Fig. 5.5 e Fig. 5.6), **con un tasso di incremento dell'1,29**. Quindi i risultati sia delle stime della consistenza numerica che della distribuzione confermano la crescita della popolazione ed uno status della popolazione di lupo in Piemonte positivo ed in espansione in primis a livello spaziale e di conseguenza a livello demografico. **La densità stimata regionale dove la specie è stata documentata è di circa un minimo di 2 lupi /100 kmq per entrambi gli anni**, a fronte di un incremento sia di distribuzione che di consistenza nel 2015-2016. Territori montani liberi dalla presenza stabile del lupo sono presenti solo più nel nord del Piemonte (Fig. 5.6).

5.5 La riproduzione del lupo in Piemonte

La qualità e la quantità dei dati raccolti tramite le tecniche non-invasive di monitoraggio (wolf-howling, snow-tracking, fototrappolaggio e genetica) hanno permesso di ottenere informazioni riguardo il fenomeno di formazione e presenza dei branchi in Piemonte nel corso del biennio (2014-2016) (Fig.5.7 e Fig.5.8).

Un'ulteriore tecnica non-invasiva, la tecnica dell'ululato indotto definita wolf-howling (Harrington e Mech 1982), è stata applicata per documentare la riproduzione del branco nel periodo estivo e localizzare i rendez-vous sites. La tecnica adottata e la strategia di campionamento sono dettagliate in Marucco et al. (2014). La presenza di aree difficilmente monitorabili per la morfologia del territorio, così come i limiti nello sforzo di campionamento, e la non totale accuratezza della tecnica, non hanno permesso di escludere il successo riproduttivo del branco anche se l'esito del wolf-howling è risultato negativo. Quindi gli esiti positivi di documentazione della riproduzione sono da considerarsi come stime minime. L'osservazione occasionale dei cuccioli nel sito di rendez-vous (effettuata da personale tecnico o documentata tramite video), e i dati genetici sono stati importanti nella valutazione della consistenza numerica e nella composizione dei branchi dettagliate nel Capitolo 5.4.

La prima documentazione dell'avvenuta riproduzione del branco del Gran Bosco risale all'estate 1997 (Bertotto e Luccarini, 1999), mentre per il branco della Valle Pesio e della Valle Stura all'estate 1999. Il monitoraggio continuo condotto su scala regionale dal 1999 ha consentito di documentare l'incremento del numero dei branchi riproduttivi lungo l'arco alpino occidentale: da 3 branchi monitorati nel 1999 fino al 2014-2015 quando sono stato stimati 21 branchi e 7 coppie (Fig.5.7) e al 2015-2016 quando sono stati stimati 27 branchi e 6 coppie (Fig. 5.8). Di conseguenza lo sforzo richiesto per campionare la riproduzione in ogni branco e coppia è cresciuto e non è potuto più essere puntuale come per i primi anni. In ogni caso in Figura 5.11 sono indicati in rosso tutti i branchi dove è stata documentata la riproduzione da parte del personale del Network Lupo Piemonte (Cap. 5.1) tramite sessioni di wolf-howling o fototrappolaggio o documentazione video con dati convalidati nell'estate 2015 e nell'estate 2016. Nel 2015 e 2016 per la Provincia di Torino il monitoraggio estivo delle riproduzioni tramite la tecnica del wolf-howling è stato solo opportunistico e non programmato sistematicamente per carenza di risorse. La forte sovrapposizione spaziale tra i branchi presenti in Val Chisone e la localizzazione del "rendez-vous" rendono l'attribuzione della riproduzione documentata nel 2016 ad uno dei branchi solo ipotetica: in questi casi il rilievo in contemporanea delle cucciolate dei due branchi così limitrofi è indispensabile per una valutazione più accurata visto la possibilità di eventuali spostamenti dei cuccioli anche nel periodo estivo. In provincia di Cuneo è stato organizzato invece in modo sistematico su tutti i branchi e di conseguenza si nota nella Figura 5.11 un maggiore livello di documentazione della riproduzione per quest'ultima provincia. L'incremento del numero dei branchi capaci di riprodursi, comporta un aumento della presenza di cuccioli su scala regionale e di potenziali individui giovani che potrebbero ricolonizzare nuove aree e stabilire nuovi territori. Il numero dei cuccioli stimato per branco dal 1999 al 2016 è variato da 1 a 9 cuccioli per cucciolata.

I branchi della Alta Val Tanaro, della Valle Stura e della Valle Pesio in provincia di Cuneo e della Val Chisone, del Gran Bosco, della Val Germanasca e di Bardonecchia in provincia di Torino sono stati considerati negli anni i branchi con maggiore produzione di cuccioli e quindi le maggiori potenziali fonti o source (Gotelli 1998) della popolazione di lupi del settore occidentale dell'arco alpino (Marucco et al. 2005), data l'alta capacità riproduttiva. In passato queste aree sono state considerate le più favorevoli per la presenza della specie, data l'alta ricchezza di ungulati, in particolare cervidi, e la buona copertura forestale (Marucco et al. 2005). Nella provincia di Torino, in particolare in valle di Susa, queste aree si sono tramutate negli ultimi anni in possibili "sink" (Gotelli 1998), in quanto di forte attrattiva per la specie, ma portatori di alta mortalità a causa dei frequenti investimenti (vedi Cap. 5.6).

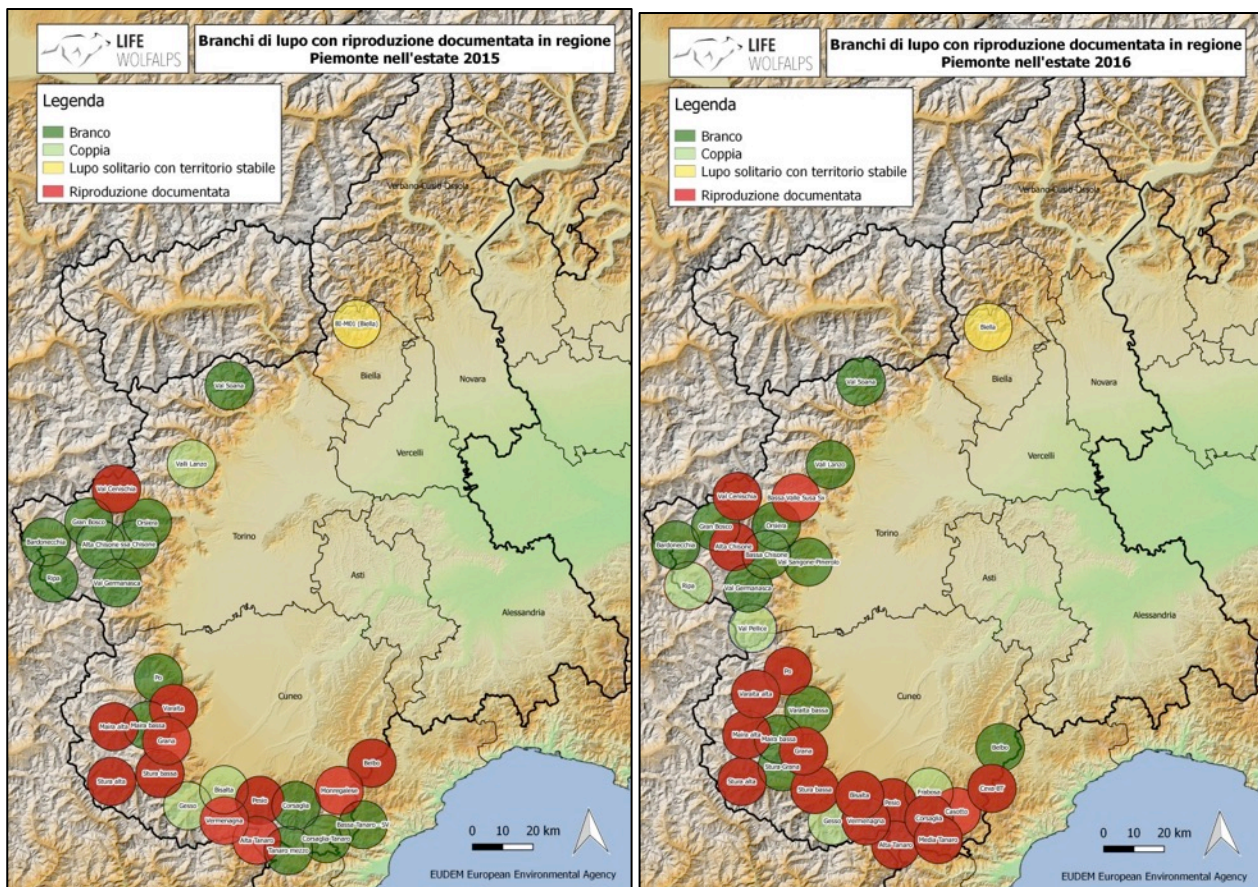


Figura 5.11. Branchi dove è stata documentata la riproduzione nell'estate 2015 (a sinistra) e 2016 (a destra) tra quelli monitorati in Piemonte.

In base alla localizzazione dei rendez-vous sites negli anni è stata osservata la tendenza da parte dei branchi a preferire determinate aree, riutilizzate ogni anno o a rotazione. Di contro alcuni branchi, tra cui il branco della Valle Pesio e della Val Casotto, hanno spesso modificato completamente il sito di rendez-vous, sebbene la femmina alpha sia rimasta la stessa. Probabilmente la disponibilità di siti idonei per la riproduzione è più abbondante in queste due aree, mentre per molte altre gli areali ottimali sono limitati. Questo fenomeno suggerisce che la conservazione dei siti di riproduzione è fondamentale per la tutela della specie, in considerazione

del fatto che le aree potenziali di riproduzione sono limitate, soprattutto in ambiente alpino e laddove la presenza delle attività antropiche è elevata (es. in Valle di Susa).

L'attuazione di piani gestionali locali è un passaggio chiave per implementare le azioni di conservazione sul territorio e diminuire l'impatto della perdita di habitat sulla specie, in coesistenza con lo sviluppo del turismo e di altre attività umane. Le Misure di Conservazione Specie Specifiche (del lupo) e Sito Specifiche, definite per i Siti della Rete Natura 2000 in Piemonte prevedono delle azioni mirate per la conservazione del lupo, con particolare attenzione alle minacce ed ai disturbi nelle aree maggiormente funzionali per la specie, individuate con il Modello di Idoneità Ambientale sui siti di Riproduzione del lupo nelle Alpi Occidentali (Avanzinelli & Marucco 2016). Questo modello sviluppato nell'ambito del Progetto LIFE WolfAlps nell'Azione A9 ha infatti consentito di approfondire i possibili fattori che influenzano l'idoneità per i siti di riproduzione, attraverso una analisi specifica di selezione delle risorse (RSF) e, infine, ha permesso la realizzazione della Mappa di Idoneità Ambientale sui Siti di Riproduzione del lupo estesa alla zona alpina piemontese (MIASIR-lupo). La quantità e qualità dei dati di monitoraggio basata sulle informazioni provenienti da 100 siti di riproduzione documentati dal 1999 al 2016 nell'ambito di diversi progetti realizzati in Piemonte (Progetto Interreg Italia-Francia, Progetto Lupo Piemonte, LIFE WolfAlps), ha consentito una analisi significativa e robusta. Dall'analisi effettuata i siti idonei per la riproduzione del lupo sono risultati essere quelli in assenza di sentieri e di disturbo antropico, alle quote più elevate di copertura boscata con forma irregolare (tipico delle zone marginali dei boschi), facilmente conseguenza del fatto che il lupo evita le zone con alto disturbo antropico presente nel fondovalle. Il lupo, quindi, sembra localizzare i siti di riproduzione nelle zone più remote, dove gli incontri con l'uomo sono meno probabili, tipico adattamento derivato dalla persecuzione diretta (Avanzinelli & Marucco 2016). Il modello e la mappa MIASIR diventano quindi uno strumento gestionale utile per la conservazione della specie, definito di tipo adattativo, perché può essere adattato nel tempo con nuovi dati su nuove situazioni, mentre al momento il modello è specifico per la zona alpina piemontese.

5.6 La mortalità del lupo in Piemonte e gli animali feriti recuperati

Marucco F., Ferroglio E., Orusa R., Robetto S., Zoppi S., Di Blasio A., Meneguz P.G., Avanzinelli E., Bertotto P., Carolfi S., Menzano A., Martinelli L., Rossi L.

Il ritrovamento di un lupo morto rappresenta un episodio di grande interesse che può fornire informazioni fondamentali per il monitoraggio e la gestione della specie. I lupi muoiono per cause naturali (malattie, fenomeni accidentali, aggressioni da conspecifici) e per cause antropiche (bracconaggio e impatto con veicoli). Sulle Alpi e in Piemonte la mortalità dei lupi per cause antropiche sembra essere tra le cause più diffuse, siano queste accidentali (collisioni con veicoli) o intenzionali e illegali (arma da fuoco, trappole, avvelenamento) (Marucco et al. 2010, Rossi et al. 2016). La conoscenza e l'analisi delle cause di mortalità dei lupi sono importanti per individuare le problematiche a livello locale e programmare piani di azione con obiettivi specifici, quali l'attenuazione del conflitto uomo-lupo, una mirata vigilanza del territorio, la lotta al bracconaggio, la prevenzione sanitaria e la realizzazione di misure di mitigazione per l'impatto provocato dalle infrastrutture antropiche. Ma il ritrovamento di un lupo morto è un evento del tutto casuale e unico, e per questo motivo diventa indispensabile da parte degli Enti territoriali competenti (Aree protette Regionali e Nazionali, Province e Città Metropolitana, Corpo Forestale dello Stato ora Arma dei Carabinieri, ASL, IZS) agire tempestivamente ed in maniera coordinata ed efficiente sulla base di un protocollo condiviso.

Dal 1999 ogni lupo morto segnalato in regione Piemonte è stato recuperato in maniera coordinata da parte delle istituzioni competenti sul territorio, ed è stato sottoposto a necropsia. I dati connessi all'evento sono stati registrati in un database unico presso il Centro di riferimento Grandi Carnivori (CGC). Dal 2006 è stato definito un protocollo regionale per il ritrovamento dei lupi morti e feriti (D.G.R. n. 9-4153 del 30 ottobre 2006) che ha sancito un importante coordinamento tra le istituzioni coinvolte nel recupero ed ha individuato nell'Università di Torino, Dipartimento di Scienze Veterinarie, l'ente incaricato a eseguire la necropsia delle carcasse rinvenute in Piemonte. L'emanazione nel 2008 della O.M. 18 Dicembre (GU n. n. 13 del 17 gennaio 2009) recante "Norme sul divieto di utilizzo e detenzione di esche e bocconi avvelenati", che ha identificato gli IIZZSS come organi tecnici deputati alle attività diagnostiche mirate all'accertamento dei casi di avvelenamento, ha portato all'aggiornamento del suddetto "Protocollo per il ritrovamento di lupi morti e feriti in regione Piemonte", che è stato aggiornato nel dettaglio al fine di standardizzare la metodologia di intervento secondo un'unica strategia multidisciplinare che vede ulteriori enti coinvolti nella procedura. Ad oggi questo coordinamento regionale istituzionale vede la collaborazione, oltre che di tutti gli enti già enunciati per provincia, coinvolti nelle azioni di monitoraggio (Cap. 5.1, Fig. 5.2), in particolare di:

- Istituto Zooprofilattico Sperimentale (IZS) del Piemonte Liguria e Valle d'Aosta / Centro di Riferenza Nazionale per le Malattie degli Animali Selvatici (CeRMAS)
- Università di Torino, Dipartimento di Scienze Veterinarie (UTO)

- Centro di referenza Grandi Carnivori –Ente di gestione Aree protette delle Alpi Marittime (CGC)
- Corpo Forestale dello Stato, ora Arma dei Carabinieri-Forestale
- Città Metropolitana di Torino – Servizio Tutela della fauna e della flora e Servizio Pianificazione e Gestione rete ecologica, aree protette e vigilanza ambientale
- Provincia di Alessandria, Ufficio tecnico faunistico
- Ente di gestione Aree protette delle Alpi Marittime
- Ente di Gestione Aree protette dell'Appennino Piemontese
- Ente di Gestione Aree protette delle Alpi Cozie
- Ente di Gestione Aree protette dell'Ossola

Il ritrovamento di un lupo ferito è un evento ancora più raro, ed in questo caso la tempestività nell'azione di recupero è fondamentale, così come la valutazione dello stato dell'animale e il coordinamento per le azioni di recupero, cura, e valutazioni post trauma. In quest'ambito è stato aggiornato il protocollo per il ritrovamento dei lupi morti e feriti (D.G.R. n. 9-4153 del 30 ottobre 2006), coinvolgendo il Centro Animali Non Convenzionali c/o la Struttura Didattica Speciale Veterinaria dell'Università di Torino (CANC), che è attrezzato per il recupero e la cura di animali selvatici, e l'Area Faunistica "Uomini e Lupi" presso l'Ente di gestione Aree protette delle Alpi Marittime in provincia di Cuneo, struttura realizzata seguendo le più aggiornate indicazioni per la detenzione di lupi nell'ambito del Programma coordinato dal Ministero dell'Ambiente.

Quindi per il coordinamento del recupero di lupi feriti, gli enti referenti, in collaborazione con l'intero Network Lupo Piemonte (Fig. 5.2), sono:

- Area Faunistica Centro Uomini e Lupi – Ente di gestione Aree protette delle Alpi Marittime (CGC),
- Centro Animali Non Convenzionali (CANC) c/o la Struttura Didattica Speciale Veterinaria dell'Università di Torino, sotto il coordinamento del Dott. G. Quaranta e della Dott.ssa M. Mauthe von Degerfeld.

I dati raccolti sulla mortalità del lupo e sulle cause

La causa di morte di ciascun lupo è stata determinata in sede di necropsia da un team di veterinari specialisti del CeRMAS/IZS e dell'UTO. Il team si è avvalso anche dei risultati del sopralluogo sul sito di ritrovamento condotto da rappresentanti delle istituzioni coinvolte nel monitoraggio. Una scheda apposita è stata compilata per ogni lupo esaminato dove sono stati registrati: la localizzazione del ritrovamento, la data e le caratteristiche dell'individuo (età, sesso, caratteristiche fenotipiche, misure biometriche e peso). Le analisi genetiche descritte nel Cap 5.2 sono state condotte sul campione di tessuto di ogni animale recuperato, così da risalire al genotipo, al sesso (utile da determinare indirettamente quando la carcassa non era completa), al ruolo sociale e all'età minima determinata da eventuali ricatture nel tempo. L'anno biologico preso in considerazione, come nel resto di questo report e in altri studi sulla specie, va dal 1 maggio al 30 aprile dell'anno successivo.

Sono state individuate quattro categorie principali di causa di morte: impatto con veicolo (autovettura o treno), mortalità naturale (malattia, caduta, valanga, aggressione da parte di conspecifici), uccisione illegale e causa indeterminata. In quest'ultima categoria ricadevano quelle situazioni in cui la scarsità dei reperti (es. il solo ritrovamento di alcune ossa, del cranio o il pessimo stato di conservazione della carcassa) rendeva impossibile anche solo ipotizzare una causa di morte.

Dal 1999 ad aprile 2017, quindi in 18 anni di campionamento, sono stati recuperati in regione Piemonte 153 lupi morti, di cui 15 sono stati ritrovati nella provincia di Alessandria, 58 nella provincia di Cuneo (di cui uno vicino al confine con la provincia di Savona), 79 nella provincia di Torino, ed 1 in provincia del Verbano-Cusio-Ossola (VCO).

In particolare nei due anni 2014-2016 di interesse del presente report, sono stati ritrovati in regione Piemonte rispettivamente 14 lupi morti nel 2014-2015 e 35 nel 2015-2016 (Tab. 5.8). L'ulteriore aggiornamento a fine aprile 2017 è di 21 lupi ritrovati morti (Tab. 5.8).

PROVINCIA	N.Lupi morti 2014-2015	Cause mortalità	N.Lupi morti 2015-2016	Cause mortalità	N.Lupi morti 2016-2017	Cause mortalità
AL	-	-	5	Impatto auto (5)	1	Naturale
CN	6	Bracconaggio (2), impatto auto (4)	20	Bracconaggio (5, uno confine SV), impatto auto (7), indeterminata (3), naturale (5)	7	Bracconaggio (2), impatto auto (3), indeterminata (2)
TO	8	Impatto auto (8), indeterminata (1)	10	Impatto auto (9), naturale (1)	13	Bracconaggio (2), impatto auto (7), naturale (2), indeterminata (2)
VCO-VC-BI	-	-	-	-	-	-
REGIONE PIEMONTE	14		35		21	

Tabella 5.8. Numero di lupi ritrovati morti in regione Piemonte nel triennio 2014-2017
suddiviso per province e cause di mortalità.

Negli anni il numero di lupi ritrovati morti è cresciuto (Fig.5.8) così come è cresciuta la popolazione di lupo su tutta la regione Piemonte (Fig.5.5 e Fig.5.6). La maggioranza dei lupi ritrovati morti proviene dalle province di Cuneo e Torino, dove vive anche la maggior parte dei branchi documentati (Fig.5.3 e Fig.5.4). La tendenza è in aumento, come atteso data la crescita della popolazione (Cap. 5.4), soprattutto nelle province di CN e TO. È particolarmente evidente un picco nei ritrovamenti in provincia di Cuneo nell'anno 2015-2016, e di conseguenza nel totale regionale di quell'anno. Questo è dovuto in parte al ritrovamento di un'intera cucciolata (n=5) (vedi Cap.2.6 per i dettagli) ed al rinvenimento di lupi avvelenati o resti di lupo nella zona della Val Tanaro-Cebano, grazie all'attività della squadra cinofila antiveleno del Progetto LIFE WolfAlps (Fig.5.14).

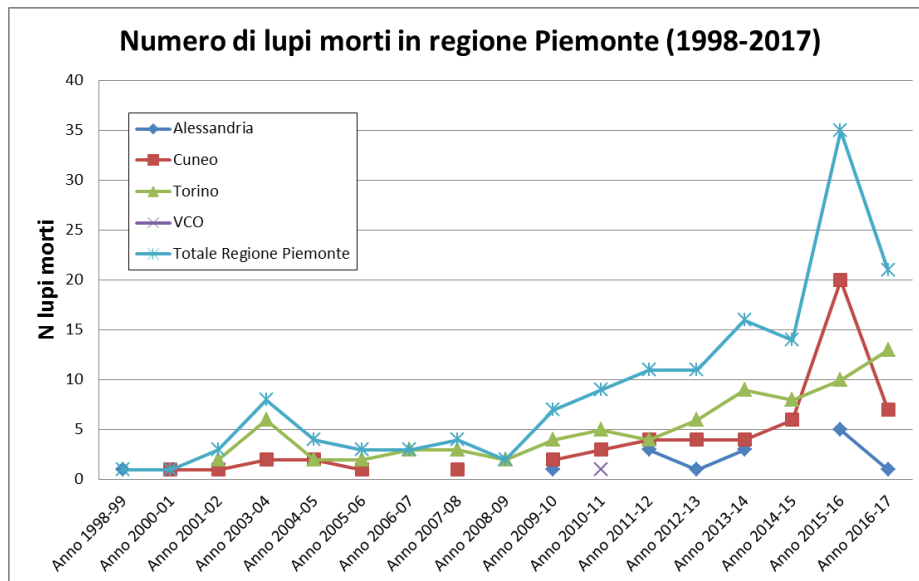


Figura 5.8. Numero di lupi morti ritrovati in regione Piemonte dall'anno 1998-1999 al 2016-2017 suddiviso per provincia e nel totale.

In generale è maggiore il numero di lupi ritrovati morti in provincia di Torino, nonostante il numero di branchi e di lupi sia superiore in provincia di Cuneo (Cap. 5.4). Questo è in larga parte da ricondursi alla maggior mortalità per investimento a causa all'elevata presenza di strade e alla maggior intensità di traffico in provincia di Torino e in Val di Susa in modo particolare.

Il ritrovamento dei lupi nel corso dell'anno è maggiore nel periodo novembre-aprile (79%) con un picco nel mese di marzo (Fig. 5.9). Probabilmente questo è dovuto al più alto utilizzo da parte dei lupi di zone del fondovalle e a bassa quota nei mesi invernali, generalmente più antropizzate e con strade, dove infatti avvengono la maggior parte degli incidenti stradali (Fig. 5.15). Inoltre il periodo del tardo inverno, fine febbraio, marzo ed aprile, coincide con il momento più intenso di dispersioni di giovani lupi in cerca di nuovi territori, situazione che li espone a un maggior rischio di mortalità.

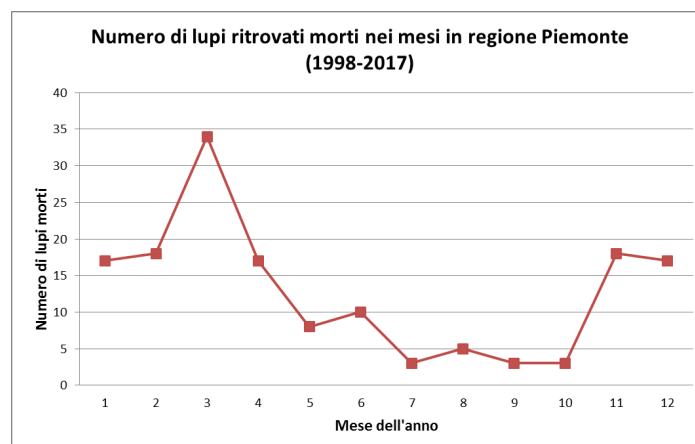


Figura 5.9. Numero di lupi ritrovati morti in regione Piemonte nei vari mesi dell'anno.

Le principali cause di morte registrate in regione Piemonte dall'anno 1998-1999 al 2016-2017 sono state, in ordine decrescente di frequenza: le collisioni con autoveicoli e treno (54,2%, n=83), le uccisioni illegali (23,8%, n=36), le cause naturali (11,1%, n=17) e le cause indeterminate (11,1%, n=17) (Fig.5.10).

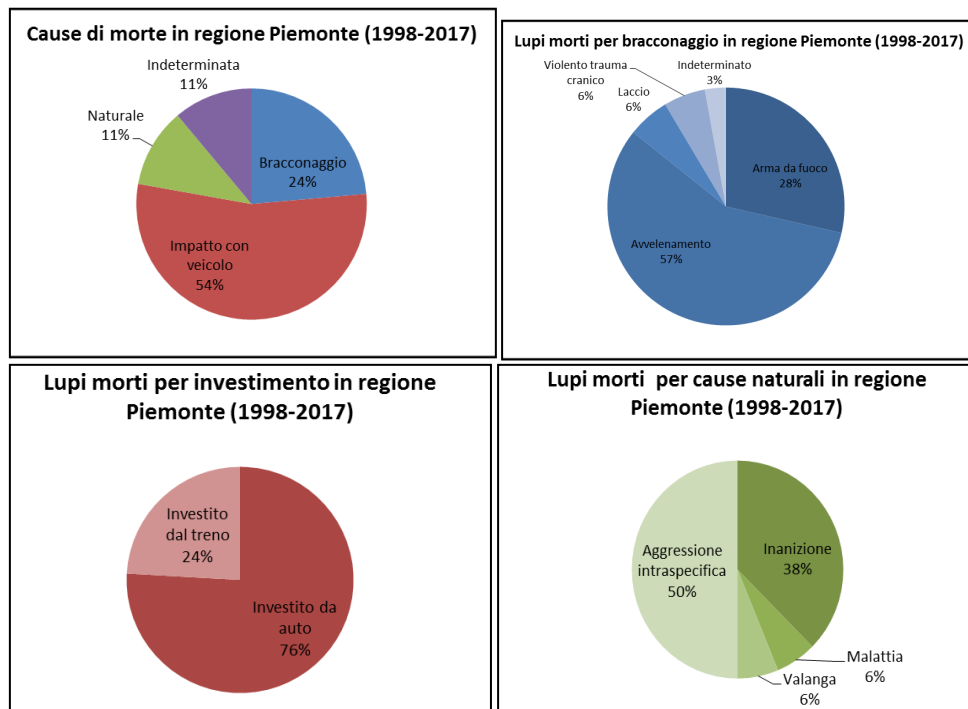


Figura 5.10. Dettaglio sulle cause di morte in regione Piemonte dal 1998-2017, in particolare per bracconaggio (alto a destra), investimenti (basso a sinistra), cause naturali (basso a destra).

Tra le uccisioni illegali, l'avvelenamento è la causa più frequente e a seguire la morte per arma da fuoco. Tra le cause naturali sono incluse la lotta intraspecifica, l'inanizione e, con singoli casi, l'infezione da cimurro (CDV) e una morte da valanga. I risultati dello studio differiscono in parte da quelli di un lavoro realizzato 25 anni fa in Italia (Guberti e Francisci 1991), rispetto al quale le uccisioni illegali con armi da fuoco sono diminuite in importanza relativa, mentre sono aumentate le collisioni; ovviamente, queste differenze possono essere dipese dalla non casualità nei ritrovamenti, più probabili nel caso delle collisioni, nonché dal periodo, dai luoghi e dai protocolli adottati.

Considerando unicamente il biennio 2014-2016, oggetto in questo report di un'analisi dettagliata della popolazione di lupo piemontese (Cap. 2 e Cap. 3), e confrontando la proporzione relativa delle cause di morte con quelle registrate nel totale dei 18 anni di monitoraggio (1998-2017), si nota che i due anni non si discostano sostanzialmente dalla tendenza generale, se non per la maggior proporzione di morti per investimento nel 2014-2015 (Fig.5.11).

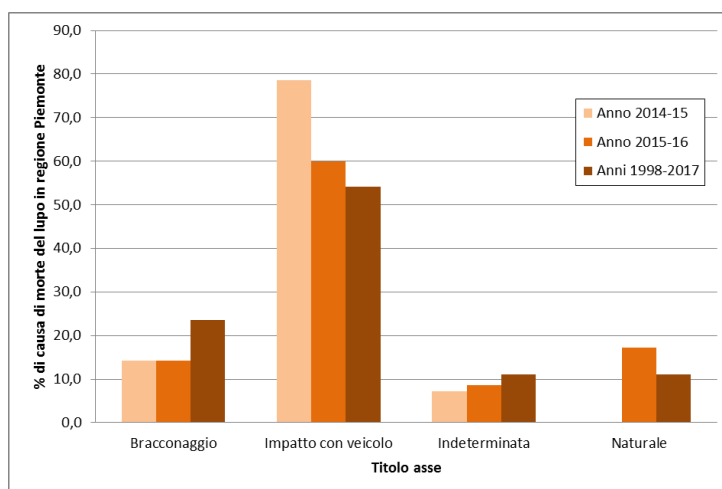


Figura 5.11 Confronto del biennio 2014-2016 con il totale dei dati raccolti sulle cause di mortalità del lupo in Piemonte dal 1998 al 2017.

Le caratteristiche dei lupi ritrovati morti

I cuccioli e i lupi giovani, animali inferiori ai due anni di età, costituiscono il 65% dei 136 lupi ritrovati morti in regione Piemonte cui è stato possibile attribuire l'età (Tabella 5.9). Essi dunque rappresentano la categoria più vulnerabile, sicuramente la più inesperta e suscettibile al rischio di mortalità.

Classe di età del lupo morto	Femmina	Maschio	Indeterminato	Totale
Cucciolo: <1 anno	24	29	4	57
Giovane: 1-2 anni	13	17	1	31
Adulto: >2 anni	17	31	-	48
Indeterminato	5	6	6	17
Totale	59	83	11	153

Tabella 5.9. Lupi morti recuperati in regione Piemonte dal 1998-2017 suddivisi per età e sesso.

Nel dettaglio, la classe di età più frequentemente documentata è quella degli individui inferiori all'anno (37%) seguita dai giovani tra 1-2 anni (Fig.5.12). Bisogna peraltro considerare che in natura gli adulti, lupi di età > 2 anni, sono la classe meno numerosa. Relativamente al sesso, i maschi sono stati recuperati con maggior frequenza: in particolare, dal 1998 al 2017, 83 dei soggetti ritrovati erano maschi (58%) e 59 femmine (42%; N=142). Questa tendenza sembra essere venuta meno negli ultimi anni. Infatti si nota che il rapporto diventa 7F:7M nel 2014-2015, 16F:15M nel 2015-2016, ed infine 11F:7M nel 2016-2017, quindi passando a maggioranza femminile. In generale, dunque, il fattore "giovane età" sembra meglio caratterizzare il rischio di mortalità nel campione a disposizione (Fig.5.12 e Fig.5.13, a e b).

Classe di età del lupo morto	Femmina	Maschio	Media Totale
Cucciolo: <1 anno	20,4 (3,5)	20,6 (1,9)	20,5 (3,8)
Giovane: 1-2 anni	25,1 (4,3)	25,4 (4,1)	25,2 (4,1)
Adulto: >2 anni	26,9 (3,5)	32,0 (5,2)	30,6 (5,2)
Media Totale	23,5 (4,6)	27,0 (6,8)	25,6 (6,2)

Tabella 5.10. Peso medio dei lupi morti e deviazione standard (DS) recuperati in regione Piemonte dal 1998-2017 suddivisi per età e sesso.

Il peso medio dei cuccioli e dei giovani non differisce con il sesso, come invece è per i lupi adulti, dove i maschi in media pesano di più delle femmine (Tab. 5.10). Interessante notare come le tre diverse classi di età abbiano dei range distinti, ad eccezione dei giovani e delle femmine adulte, quasi da permettere l'attribuzione ad una classe di età unicamente dal peso.

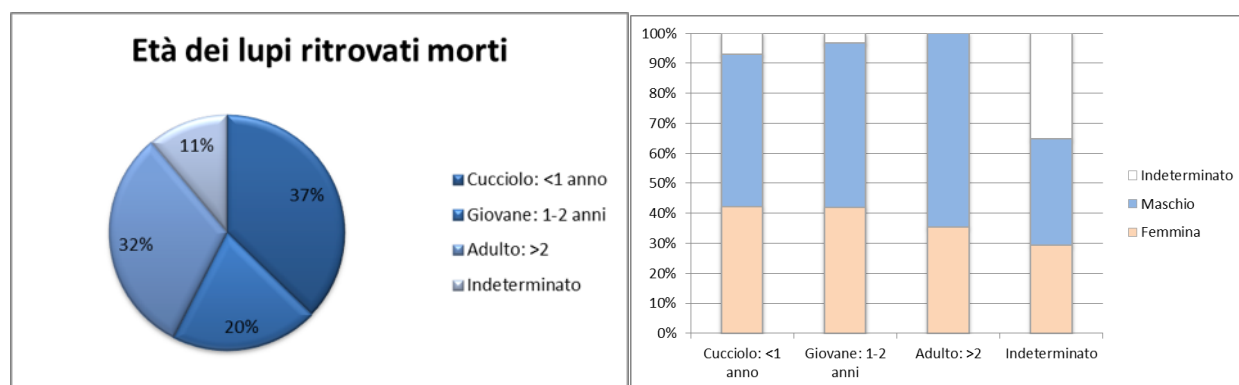


Figura 5.12 a e b. Età dei lupi ritrovati morti (a) anche considerando il sesso di appartenenza, maschio o femmina (b).

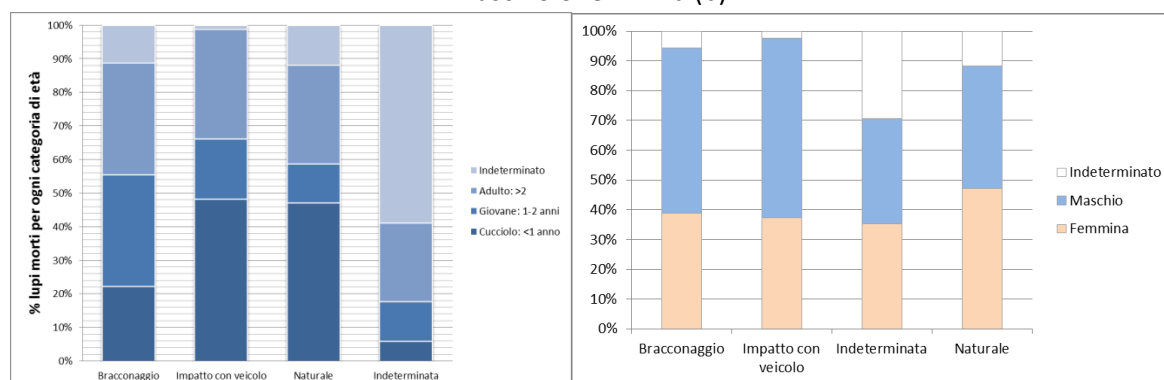


Figura 5.13 a e b. Età dei lupi ritrovati morti (a) e sesso (b) in relazione alla causa di mortalità.

Nell'insieme della serie storica dei ritrovamenti (Fig. 5.14) si osserva come la frequenza relativa delle morti da impatto con autoveicolo sia massima fra i cuccioli per diminuire, stabilizzandosi, nelle classi successive; mentre quella relativa alle morti per bracconaggio sia invece superiore fra i giovani e gli adulti.

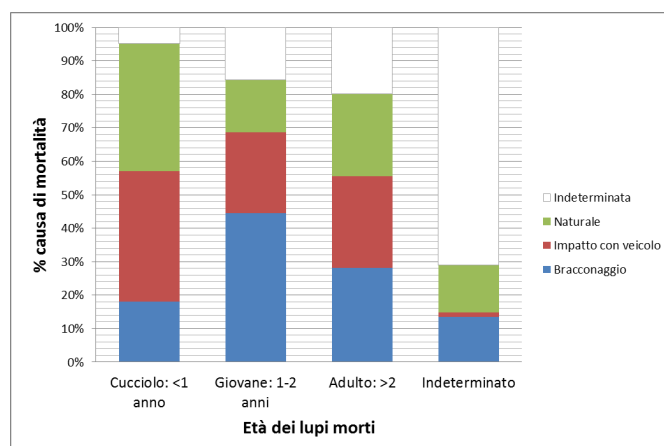


Figura 5.14. Causa di mortalità per classe di età dei lupi ritrovati morti in regione Piemonte dal 1998 al 2017.

Confrontando i risultati delle indagini genetiche condotte sui tessuti di lupi ritrovati morti in provincia di Cuneo nel biennio 2014-2016, con quelli delle analisi genetiche degli escrementi ritrovati nello stesso periodo e nello stesso territorio (Cap. 5.2 per dettagli sulle analisi), si nota che dei 26 lupi morti analizzati, 9 erano già stati campionati precedentemente tramite raccolta di escrementi sul territorio, con un 35% di ricattura. Questa percentuale di ricattura è inferiore nei lupi morti rispetto ai lupi in vita (cap. 2) in quanto la maggior parte degli individui morti recuperati è giovane. Infatti dei 17 lupi non campionati precedentemente, 13 erano cuccioli o giovani deceduti prima della fine del campionamento invernale. Si trattava quindi di soggetti non ancora campionati tramite il programma di monitoraggio non invasivo, e che con le analisi genetiche parentali sono stati ricondotti a branchi territoriali noti. Gli altri 4 soggetti non erano invece riconducibili a nessuno dei branchi presenti. Poteva dunque trattarsi o di adulti non campionati in precedenza perché il monitoraggio in Piemonte era stato interrotto negli anni 2012-2013 o di animali in dispersione, provenienti da branchi francesi o appenninici. Una tendenza simile è stata documentata in provincia di Torino (dettagli nel Cap. 3.6). La maggior parte dei lupi investiti di età inferiore ai due anni in val di Susa appartiene ai branchi territoriali, tranne che per CN-M286, cucciolo del branco della Valle Po campionato in provincia di Cuneo nel 2014-2015 e morto a Salbertrand nel 2015-2016, e per TO-M211, lupo adulto investito ad Oulx e non riconducibile né al branco di Bardonecchia né a quello del Gran Bosco probabilmente un lupo in dispersione. CN-M215, cucciolo del 2010 proveniente dal branco della Val Varaita, invece era il lupo alpha della Val Cenischia, così come la TO-F183, lupo alpha del Gran Bosco (per dettagli sulle dinamiche sociali di tutti i branchi vedi i Cap. 2.6 e Cap. 3.6). È interessante notare quindi l'alta incidenza che il fondovalle della Val Susa ha, non solo sui branchi territoriali, ma anche su animali in dispersione. Sarà interessante in futuro valutare la mortalità nelle diverse classi non solo di età, ma anche sociali a livello regionale (i.e. individui alpha, in dispersione, subordinati, etc.).

In ogni caso, è importante sottolineare che tutti i genotipi identificati in regione appartengono alla popolazione italiana di lupo (Randi et al. 2000). Su due lupi di fenotipo anomalo (uno rossastro recuperato in provincia di Alessandria ed uno scuro recuperato in provincia di Cuneo), sono state condotte analisi genetiche approfondite presso il laboratorio di ISPRA per verificare la presenza di

ibridazione. Anch'essi sono risultati puri e appartenenti alla popolazione italiana di lupo (Randi et al. 2000) (vedi Cap. 5.8).

La localizzazione spaziale dei lupi morti

La distribuzione dei ritrovamenti dei lupi morti ritrovati in regione Piemonte dall'anno 1998-1999 al 2016-2017 è rappresentata nella seguente Figura 5.15, dove si evidenziano in giallo i ritrovamenti del 2014-2016 (biennio di dati analizzati in dettaglio nel presente report) e in nero gli ultimi dati aggiornati al 2016-2017.

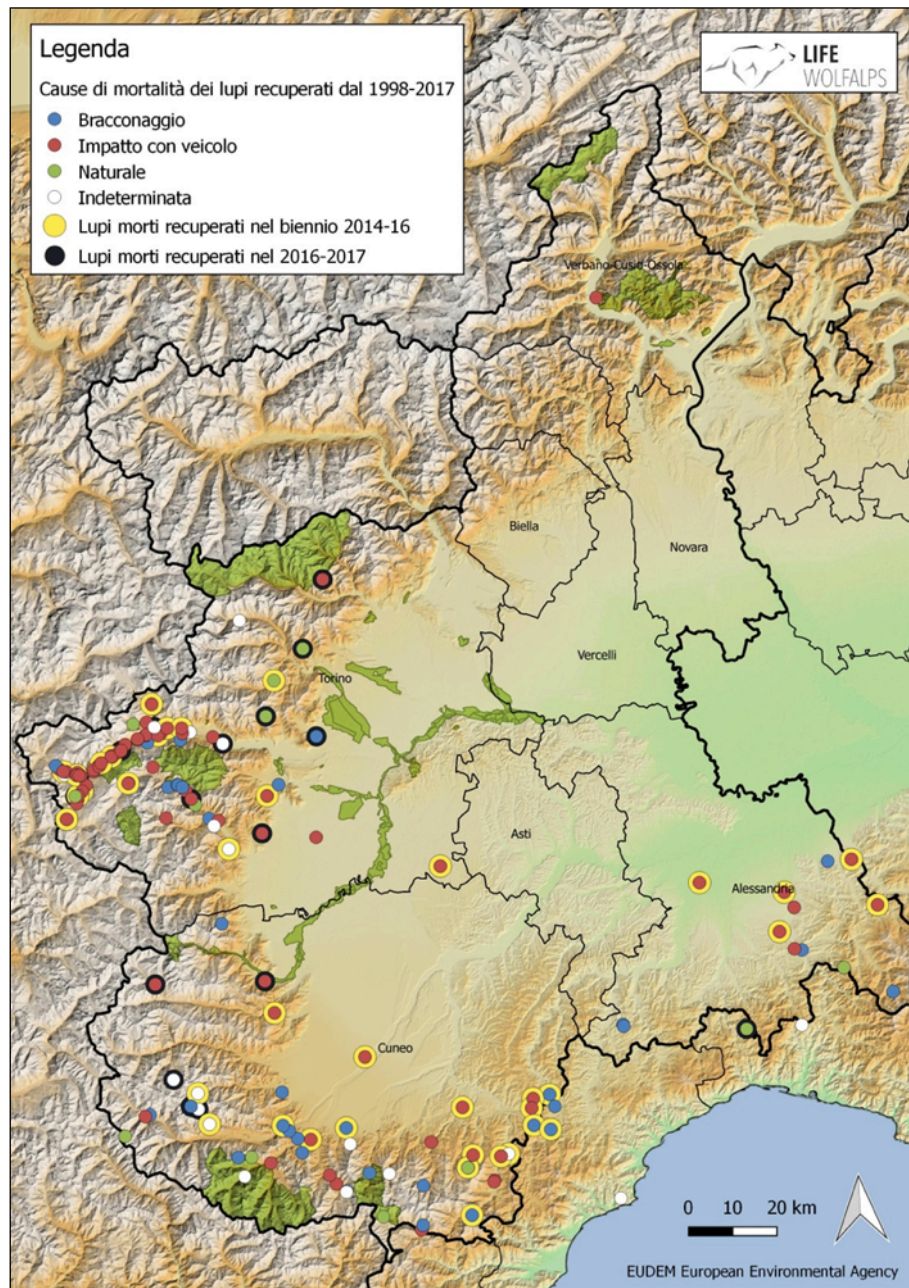


Figura 5.15. Localizzazione spaziale dei lupi morti ritrovati in regione Piemonte dall'anno 1998-1999 al 2016-2017 con rappresentazione cumulativa annuale. Sono cerchiati in giallo i dati 2014-2016 e in nero gli ultimi dati aggiornati 2016-2017.

Si nota come la distribuzione dei ritrovamenti negli anni 2014-2016 e per l'anno 2016-2017 (aggiornato a fine aprile 2017), interessi anche zone collinari e di pianura sia nella provincia di Alessandria che di Cuneo e Torino: la maggioranza di questi lupi morti era stata investita. L'aumentata popolazione di lupo in regione e la sua distribuzione oramai totale sul territorio montano (Fig.5.5 e Fig.5.6) spinge i nuovi lupi in dispersione a tentare la colonizzazione o almeno l'attraversamento di zone altamente antropizzate e trafficate di collina e pianura, dove la probabilità di investimento cresce notevolmente. Ad esclusione della tendenza alla dispersione verso zone di bassa quota documentata negli ultimi anni, le caratteristiche dei ritrovamenti di lupi morti del biennio 2014-2016 rispecchiano le tendenze più generali documentate in regione Piemonte negli anni 1998-2017. Come abbiamo visto, i lupi vengono recuperati per lo più nel periodo invernale (compreso tra novembre e aprile). Il problema degli incidenti stradali è concentrato in questo periodo, e riguarda soprattutto la provincia di Torino, e la Val Susa in particolare (Fig.5.14). Il problema degli incidenti stradali che coinvolgono i grandi mammiferi in aree con forte antropizzazione e frammentazione degli habitat, può assumere dimensioni rilevanti a livello locale (Ferrerias et al. 1992; Kaczenski et al. 2003): i grandi carnivori sono particolarmente vulnerabili a causa della necessità di occupare vasti territori e di compiere lunghi spostamenti (Paquet et Callaghan 1996). Gli incidenti stradali in Val Susa coinvolgono non solo il lupo, ma anche altra fauna selvatica, soprattutto i cervidi (capriolo e cervo) (Avanzinelli et al. 2007). È noto come la Val di Susa sia molto antropizzata ed ospiti stazioni sciistiche a livello internazionale (Sestriere, Sauze d'Oulx, Bardonecchia), frequentate per tutto il periodo invernale. Inoltre è un'importante valle di collegamento verso la Francia sia per scambi commerciali sia per turismo. Il suo fondovalle è attraversato interamente da vie di comunicazione ad elevata percorrenza: Autostrada del Frejus A32, linea ferroviaria Torino-Modane; le strade statali 24 e 335 che collegano i centri urbani e che frammentano ulteriormente il territorio. Di contro, la presenza di una elevata ricchezza e alta densità di ungulati selvatici, rendono questa valle idonea alla presenza stabile del predatore. In particolare, la popolazione di cervi è la più numerosa del Piemonte (dati Osservatorio Faunistico Regionale). La zona dell'Alta Valle di Susa, dove sono localizzati buona parte degli incidenti stradali è occupata stabilmente dal branco "del Gran Bosco" dal 1996 (Bertotto et Luccarini 1999), dal branco "di Bardonecchia" dal 2000 (Avanzinelli et al. 2003) e, nel 2015-2016, da almeno 4 branchi di lupo (vedi Cap.3). Come si evince dalle Figure 5.3 e 5.4, i territori occupati dai branchi in Val Susa sono tagliati dalle vie di comunicazioni del fondovalle, dove si sono concentrati gli incidenti (Fig. 5.14). È importante evidenziare il fatto che nonostante siano cambiati negli anni i lupi dominanti presenti in vallata, il fenomeno degli incidenti stradali non è cambiato, ma è stato continuo a scapito principalmente di lupi giovani dei branchi. Il fondovalle rappresenta, soprattutto per il branco "di Bardonecchia", un'area di caccia nel periodo invernale. Le variabili che possono influenzare la mortalità da incidente stradale sono gli inverni con precipitazioni nevose rilevanti, che condizionano la distribuzione spaziale delle prede e del predatore; e il numero di individui giovani nel branco, i quali sono probabilmente più vulnerabili rispetto ai lupi adulti che hanno una maggiore conoscenza del territorio.

Il fenomeno del bracconaggio è invece equamente distribuito tra le valli torinesi e di Cuneo in proporzione ai ritrovamenti (Fig. 5.15). L'avvelenamento è l'atto di bracconaggio più documentato,

e dal 2014 la squadra cinofila antiveleno del Progetto LIFE WolfAlps è stata efficace nell'aumentare i rinvenimenti di lupi avvelenati. Inoltre, da un'attenta valutazione di Marucco et al. (2010), si è dimostrato come si possa attribuire con alta probabilità la sparizione simultanea di più animali di un branco, provata grazie alle analisi genetiche, ad eventi di avvelenamento. Queste morti "a grappolo" sono state documentate in passato nel branco della Valle Pesio, Val Casotto, Val Varaita, Val Chisone e di Bardonecchia (Marucco et al. 2010). Anche tra il 2014-2015 ed il 2015-2016 interi branchi non sono stati più campionati in un breve periodo, come documentato dalle ricatture spaziali delle analisi genetiche (dettagli nel Cap. 2.6), in particolare: il branco di Ormea, il branco della Bassa Stura, il branco di Ceva e il branco della Valle Mongia. In queste aree sono stati effettivamente recuperati lupi morti per avvelenamento (Fig. 5.15). Questi episodi, indicatori di casi di avvelenamento ripetuti e localizzati che causano grandi turbamenti territoriali e di dinamica di popolazione, non hanno peraltro mai portato all'estinzione del lupo sul territorio. Questa è una dimostrazione dell'ormai alto dinamismo della specie e della sua presenza consolidata sul territorio regionale. È un dato di fatto che il numero di branchi è sempre cresciuto negli anni (Fig. 5.9 e Fig.5.10), nonostante gli eventi di avvelenamento abbiano inciso a livello locale sul numero di lupi momentaneamente presenti sul territorio. In realtà si è notato che queste disponibilità immediate di territorio libero in aree di alta densità hanno determinato l'immediata formazione di una o addirittura due nuove coppie di lupo, creando quindi veloci incrementi della specie. Probabilmente un branco stabile nel tempo è in grado di mantenere e difendere un territorio ampio, creando una densità locale più bassa. Teniamo a sottolineare come la squadra cinofila antiveleno LIFE WolfAlps si è dimostrata molto efficace nel meglio documentare i casi di avvelenamento e nell'effettuare bonifiche del territorio. Quest'attività è importante per limitare i casi di bracconaggio per avvelenamento, che incidono negativamente su tutto l'ecosistema, e che come tali dovranno essere strategicamente contrastati e efficacemente perseguiti in futuro.

La mortalità naturale documentata è minima rispetto alla mortalità antropica, ma anche di più difficile documentazione. La mortalità per malattia è stata documentata una sola volta per infezione CDV (cimurro), ma studi parassitologici e sanitari sono in corso, in particolare dal 2014, ad opera del CeRMAS/IZS e dell'Università di Torino, su campioni ottenuti da tutti gli animali sottoposti a necropsia. Inoltre un lupo è stato ritrovato sotto una valanga e sono stati documentati 6 casi di inanizione, 5 dei quali erano cuccioli di 15 giorni rimasti senza madre (dettagli nel Cap. 2.6). La causa di morte naturale più frequente è stata l'aggressione da parte di conspecifici. Questa causa di mortalità è aumentata in Piemonte in correlazione con l'aumento della densità di branchi, e ci si aspetta un ulteriore aumento in futuro. In Nord America, dove la mortalità antropica è minima, l'aggressione intraspecifica è la causa di mortalità più frequente nelle popolazioni di lupo (Vucetich et al. 2002, Marucco et al. 2012).

Il ritrovamento del corpo di un animale morto in natura rimane un evento totalmente occasionale, quindi non è possibile determinare il reale tasso di mortalità di una popolazione se non si realizzano studi specifici con animali muniti di radiocollare o con le tecniche di cattura-marcatura-ricattura con animali marcati. I lupi morti per impatto con veicolo sono quelli più facilmente reperibili, perché il ritrovamento del cadavere lungo la carreggiata della strada o sulle rotaie del treno, solitamente, viene segnalato. Al contrario, le morti per cause naturali, o per

bracconaggio sono sottostimate e difficili da quantificare. Il bracconaggio rappresenta comunque una delle principali cause di mortalità in Piemonte, nonostante la sottostima attesa. Non esistono dati esaustivi sull'incidenza di questo fattore sulla popolazione piemontese, ma è stato comunque rilevato essere il 24% delle cause di morte registrate dal 1998 al 2017.

I lupi feriti recuperati in Piemonte nel biennio 2014-2016

Nel biennio 2014-2016 due lupi feriti sono stati recuperati in regione Piemonte nell'ambito del progetto LIFE WolfAlps. Dopo le cure uno è stato curato e rilasciato, mentre l'altro è stato mantenuto in cattività nella struttura dell'Area Faunistica "Uomini e Lupi" di Entracque. Un'altra lupa è stata monitorata perché ferita a Bagnasco (CN), ma è poi morta investita prima della programmazione di un intervento (vedi Cap. 2.7). I due lupi feriti recuperati sono:

- una femmina di due anni, poi denominata Hope e identificata come genotipo TO-F175, che è stata ferita in un incidente d'auto, recuperata in Val Chisone a Pragelato, curata da parte del CANC dell'Università di Torino, rimossa in modo definitivo dalla popolazione e tenuta in cattività presso il "Centro Uomini e Lupi" di Entracque a causa del lungo soggiorno in recinto prima della totale ripresa fisica.
- una giovane lupa femmina di un anno, poi denominata Ussa e identificata come genotipo TO-F188, che è stata recuperata ferita a Usseaux (TO) il 7 febbraio 2015. È stata curata dal CANC dell'Università di Torino e rilasciata in natura nello stesso luogo di recupero il 13 febbraio 2015, dopo un'accurata valutazione, in collaborazione tra il CANC, l'Università di Torino, l'ASL, il PNAIpi Cozie, i tecnici di LIFE WolfAlps, e il CFS. L'animale è stato individuato in seguito nel territorio del branco originale il 27 marzo 2015.



Figura 5.15. La lupa Hope curata presso il CANC, UTO (sinistra). La lupa Ussa tornata in libertà (destra).

6.I danni da canide sul bestiame domestico e la prevenzione in regione Piemonte

Menzano A.

Sono passati circa 20 anni da quando il lupo è ritornato sul territorio piemontese. Da un iniziale numero di 2 branchi presenti nell'inverno 1996-97 in Valle Pesio e in Val di Susa, la popolazione si è espansa arrivando oggi ad occupare gran parte del territorio montano delle province di Cuneo e Torino e, in parte, anche quello delle altre province piemontesi (VC, BI, AL, VB). Inoltre, non è così improbabile che alcuni soggetti vengano avvistati anche in zone di collina e di pianura a causa del naturale fenomeno di dispersione tipico della specie, che spinge i lupi alla ricerca di nuovi territori dove stabilire il proprio branco.

Il ritorno del lupo sulle Alpi è sinonimo di conflitto con la zootecnia. Soprattutto nelle zone di recente ricolonizzazione i danni al bestiame domestico che si registrano localmente possono essere ingenti in quanto la zootecnia di montagna si è sviluppata in un contesto di circa un secolo di assenza di predatori, non rendendo più necessari l'uso di sistemi di difesa come le recinzioni elettrificate, la custodia costante del bestiame e i cani da guardiania. Ne consegue che le predazioni determinano un forte impatto economico, ma anche psicologico, per la categoria degli allevatori che, in un periodo di forte crisi del settore agricolo, si trovano a fronteggiare un ulteriore disagio che potrebbe sfociare in episodi di intolleranza verso il predatore con il rischio di minacciare la conservazione della specie.

La riduzione delle predazioni al bestiame domestico attraverso un accorto utilizzo dei sistemi di prevenzione e un' oculata gestione del bestiame in alpeggio è indispensabile per un clima di coesistenza lupo-attività zootecniche e, quindi, per favorire la conservazione a lungo termine del predatore.

Fin dall'arrivo dei primi lupi in Piemonte, la Regione ha organizzato un sistema di monitoraggio e ricerca per disporre dei dati necessari a gestire il predatore e il suo impatto sulle attività antropico-economiche. Dal 1999 al 2012 (13 anni di attività) ha operato il Progetto "Il lupo in Piemonte", denominato brevemente Progetto Lupo Piemonte, che ha affiancato al monitoraggio del processo di ricolonizzazione del lupo, il monitoraggio e l'indennizzo delle predazioni al bestiame domestico e lo studio e la diffusione dei sistemi di prevenzione dei danni. Dal 2012, anno in cui il Progetto Lupo Piemonte è terminato, la Regione ha sospeso le attività di monitoraggio sulla presenza del predatore, così come è terminata anche la distribuzione di materiale per la prevenzione dei danni. È, invece, rimasta attiva l'azione sull'indennizzo del bestiame domestico predato con un sistema di verifica dei danni che avviene a seguito di intervento e valutazione dei Veterinari delle ASL e con un sistema di risarcimento gestito da un Broker assicurativo, attualmente ad adesione volontaria da parte dell'allevatore. Infine, nel 2014 è stato riattivato il monitoraggio sulla specie che, questa volta, ha coinvolto in maniera coordinata l'intero arco alpino, grazie al cofinanziamento europeo del Progetto LIFE Wolfalps.

6.1. Accertamento del danno da canide nel periodo 1999-2011

Dal 1999 al 2011 i danni da canide sono stati accertati dai Veterinari e dal personale del Progetto Lupo Piemonte, prima organizzati sotto un regolamento provinciale redatto sulla base di Fondi di solidarietà provinciali e, a partire dal 2006, organizzati sotto un unico regolamento regionale. Annualmente la Regione stilava un Regolamento regionale, emanato come D.G.R., con indicazioni sulle modalità di accertamento e di risarcimento dei danni da predazione. Negli anni i dettagli delle procedure di risarcimento sono stati modificati, così come il sistema di monitoraggio dei danni, ma la strategia generale è rimasta invariata permettendo un confronto scientifico dei dati raccolti. Oggetto di risarcimento era il patrimonio zootecnico appartenente alle specie ovina, caprina, bovina, equina e canina (cani zootecnici da lavoro) che avesse subito un'aggressione da lupo o da cane (in questo caso solo se non era possibile risalire al proprietario dell'animale).

Quindi dal 1999 al 2011 l'accertamento del danno era effettuato dai Veterinari del Progetto Lupo Piemonte che, in situazione di eccessivo carico di lavoro o di emergenza, potevano avvalersi dell'aiuto di personale precedentemente individuato e accuratamente preparato con corsi di formazione ad hoc. L'allevatore che aveva subito un attacco contattava direttamente il Veterinario di Progetto con il quale definiva l'appuntamento per il sopralluogo. In tale sede l'accertatore, oltre ad effettuare la necropsia e definire la causa di morte, raccoglieva gli indizi per individuare il predatore responsabile del danno e ricostruire la dinamica di predazione ed, infine, redigeva il verbale di accertamento del danno. Al termine della stagione di alpeggio veniva calcolato l'ammontare dell'indennizzo da corrispondere ad ogni allevatore.

I dati raccolti in occasione del sopralluogo riguardavano informazioni su:

- località e giorno dell'aggressione (data, ora, condizioni meteo, località, coordinate geografiche);
- gestione dell'alpeggio (numero animali, sorveglianza abituale del bestiame, sistemi di protezione attivi al momento dell'attacco);
- segni di presenza del predatore (rinvenimento di fatte, impronte, pelo, ...);
- animali predati (numero di contrassegno identificativo, specie, sesso, età, modalità e percentuale di consumo della carcassa);
- proprietari dei capi predati;
- esito del sopralluogo (causa di morte ed, eventualmente, predatore responsabile).

Considerando che non è possibile distinguere con assoluta certezza quale sia il predatore responsabile di una predazione (lupo o cane), in caso di accertamento positivo veniva assegnato un grado di probabilità lupo/cane secondo le categorie:

- "Responsabilità lupo probabile" se sulla carcassa erano presenti lesioni quali morsicature nella regione laringo-tracheale, con associazione di altri elementi (alto consumo della carcassa, alimentazione preferenziale di alcune regioni anatomiche, rumine dislocato, pelliccia ripulita e rovesciata sulla carcassa);

- “Responsabilità lupo dubbia” quando gli elementi riscontrati sulla carcassa e sul terreno non riconducevano chiaramente all’azione del lupo;
- “Responsabilità del lupo esclusa” se si riscontravano elementi chiaramente riconducibili ad una predazione da cane (segni di morsi sparsi su tutto il corpo con emorragie sottocutanee diffuse - soprattutto all’addome e agli arti- basso/nullo consumo delle carcasse).
- “Responsabilità lupo inverificabile” se non erano disponibili sufficienti elementi per definire l’esito della necropsia (pochi resti disponibili o se la carcassa era in avanzato stato di decomposizione).

6.2. Accertamento del danno da canide nel periodo 2012-2016

Dal 2012 i sistemi di rilevamento e di risarcimento del danno sono cambiati; la Regione Piemonte ha incaricato il Servizio Veterinario delle A.S.L. di redigere le perizie e i danni vengono risarciti tramite assicurazione privata. L’allevatore che subisce un danno deve contattare direttamente il Veterinario A.S.L. competente per territorio e concordare con esso l’appuntamento per il sopralluogo. Sarà il Veterinario ad inviare successivamente il verbale di accertamento del danno al Broker assicurativo.

In occasione dell’accertamento sono raccolti, di minima, i seguenti dati:

- data e luogo dell’aggressione;
- animali predati (numero di contrassegno identificativo e specie);
- proprietari dei capi predati;
- esito del sopralluogo (conferma o esclusione di attacco da canide con, a volte, indicazione della specie responsabile);
- adesione alla Polizza assicurativa.

Occasionalmente vengono raccolte anche informazioni sulla gestione dell’alpeggio (numero di animali presenti in alpeggio, sorveglianza abituale del bestiame, sistemi di protezione attivi al momento dell’attacco).

Tutti i dati sugli eventi predatori presentati in questo documento si riferiscono agli accertamenti ufficiali effettuati da personale autorizzato e formato. Ovviamente mancano i dati relativi alle vittime mai segnalate alle autorità competenti. Ciò determina sicuramente una sottostima del dato il cui ammontare è difficile da quantificare. È essenziale **sensibilizzare gli allevatori sull’importanza di denunciare un evento predatorio** perché solo i dati raccolti ufficialmente possono essere utilizzati dalle pubbliche Amministrazioni per effettuare le corrette considerazioni ai fini della gestione del lupo.

6.3. La tendenza dei danni da canide sul bestiame domestico in Piemonte

Analisi descrittiva e discussione dei dati

L'attività di monitoraggio dei danni da canide ha interessato inizialmente le province di Cuneo e di Torino, in quanto prime zone ad essere state interessate dal processo di ricolonizzazione naturale del predatore, per poi essere estesa anche alle altre province: Verbano-Cusio-Ossola, Alessandria, Vercelli, Biella, Asti. Le Figure 6.1 e 6.2 mostrano l'andamento degli attacchi al bestiame domestico e delle vittime causate da canide nel periodo 1999 – 2016, nelle province piemontesi.

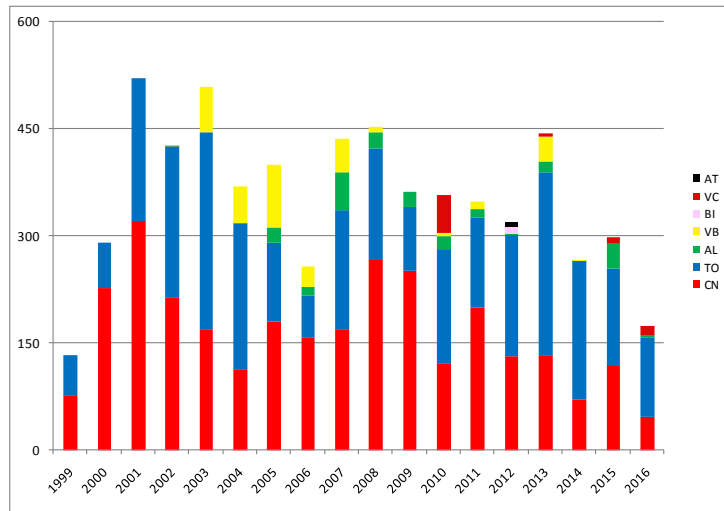


Figura 6.1 - Numero di vittime (da lupo, da cane e da canide indeterminato; sono considerati sia i capi morti che i feriti) registrati sul bestiame domestico in Piemonte dal 1999 al 2016, con dettaglio per ogni provincia.

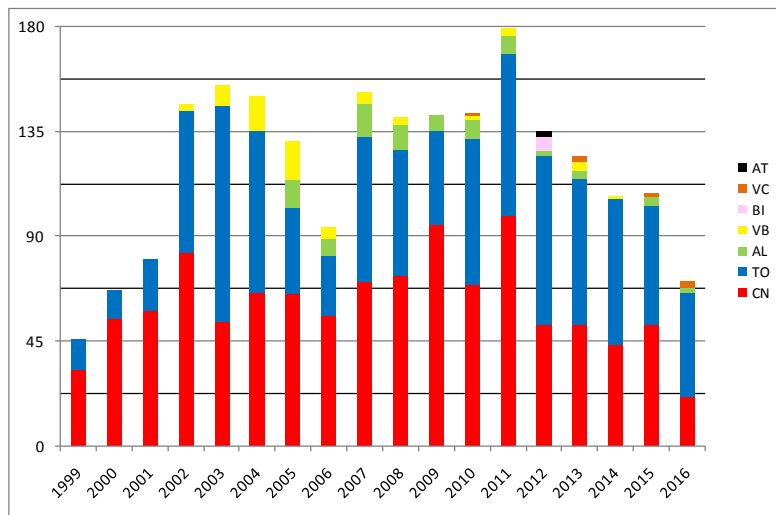


Figura 6.2 - Numero di attacchi (da lupo, da cane e da canide indeterminato; sia capi morti che feriti) registrati sul bestiame domestico in Piemonte dal 1999 al 2016, con dettaglio per ogni provincia.

Nonostante nei primi anni di presenza del lupo in Piemonte i branchi fossero pochi, da subito si sono verificati numerosi attacchi, con molte vittime (Fig. 6.3). Principale causa di questi danni è il forte impatto che il predatore ha determinato sui sistemi zootecnici, i cui metodi di allevamento si erano sviluppati in un contesto di decenni di assenza di predatori; con il ritorno del lupo si sono

dovute modificare abitudini lavorative profondamente radicate (Lebaudy and Albera 2001) che hanno richiesto anche un investimento economico da parte dell'azienda stessa. Quindi, dopo un'iniziale forte impatto delle predazioni sul bestiame domestico, l'abbandono del pascolamento brado e semi-brado e l'adozione di misure di protezione hanno fatto sì che il numero di vittime e il numero medio di vittime per attacco presentasse, negli anni, una tendenza negativa (rispettivamente $y = -4,2x + 393,7$; $R^2 = 0,04$ e $y = -0,09x + 3,95$; $R^2 = 0,25$; fig. 3 e 4), nonostante l'aumento del numero di branchi. In particolare il dato sul numero medio di vittime per attacco (Fig. 6.4) è molto importante in quanto indica che con il passare del tempo gli attacchi coinvolgono un minor numero di soggetti a conferma di come l'evento predatorio sia diventato un avvenimento occasionale per un'azienda grazie alla messa in atto di una serie di accorgimenti e che, nella maggior parte dei casi, si verifichi, come riportano gli stessi allevatori, a seguito di "disattenzioni": predazione di soggetti che per qualche motivo si attardavano a rientrare nei recinti di sera rimanendo incustoditi (i.e. animali che devono partorire, che hanno problemi di deambulazione, ...); predazioni in condizioni atmosferiche avverse (nebbia e pioggia); temporaneo allontanamento del custode.

Considerando il numero di predazioni registrate in Piemonte dal 1999 ad oggi, il picco di attacchi si è registrato nel 2011 (N=179; Fig. 6.3), media di 1,9 vittime per attacco (Fig. 6.4), mentre il picco di vittime (N=521) si è registrato nel 2001 (Fig. 6.3) quando per la prima volta sul territorio della Regione gravitavano 5 branchi riproduttivi (2 in provincia di Torino e 3 in provincia di Cuneo) ed il sistema di rilevamento dei danni era efficace. Un danno così ingente non si è più verificato neanche quando i branchi in tutta la regione sono diventati 19 (inverno 2014-15).

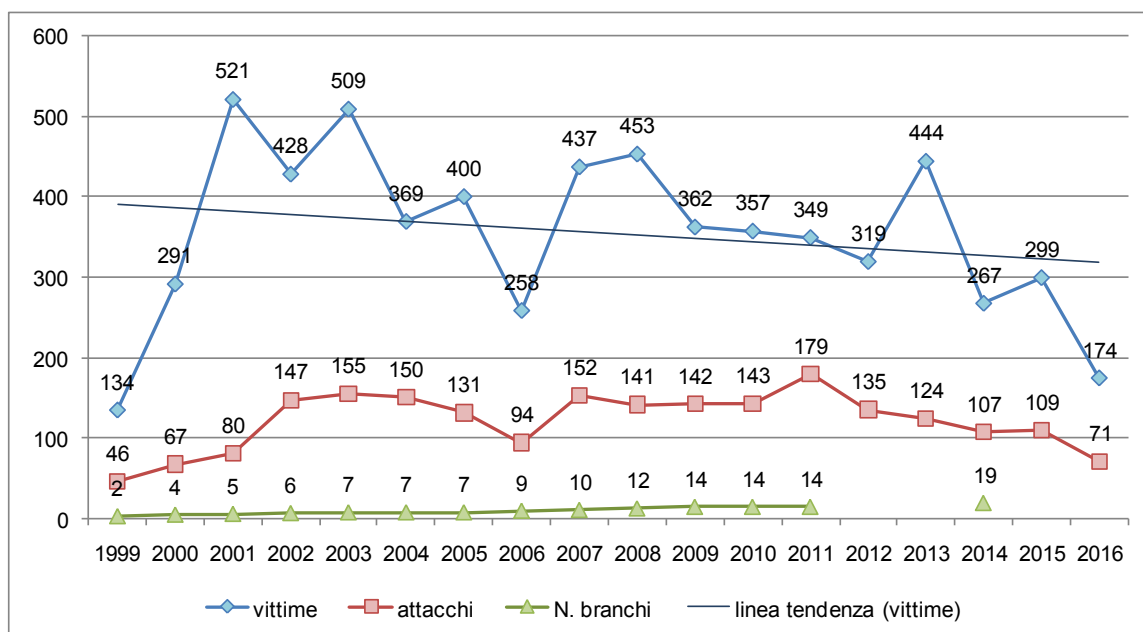


Figura 6.3 - Numero di attacchi (da lupo, cane e canide indeterminato) e vittime (morti e feriti) registrati sul bestiame domestico in Piemonte, con dettaglio del numero di branchi di lupo. La linea blu continua rappresenta la tendenza alla regressione del numero di vittime nel periodo 1999-2016.

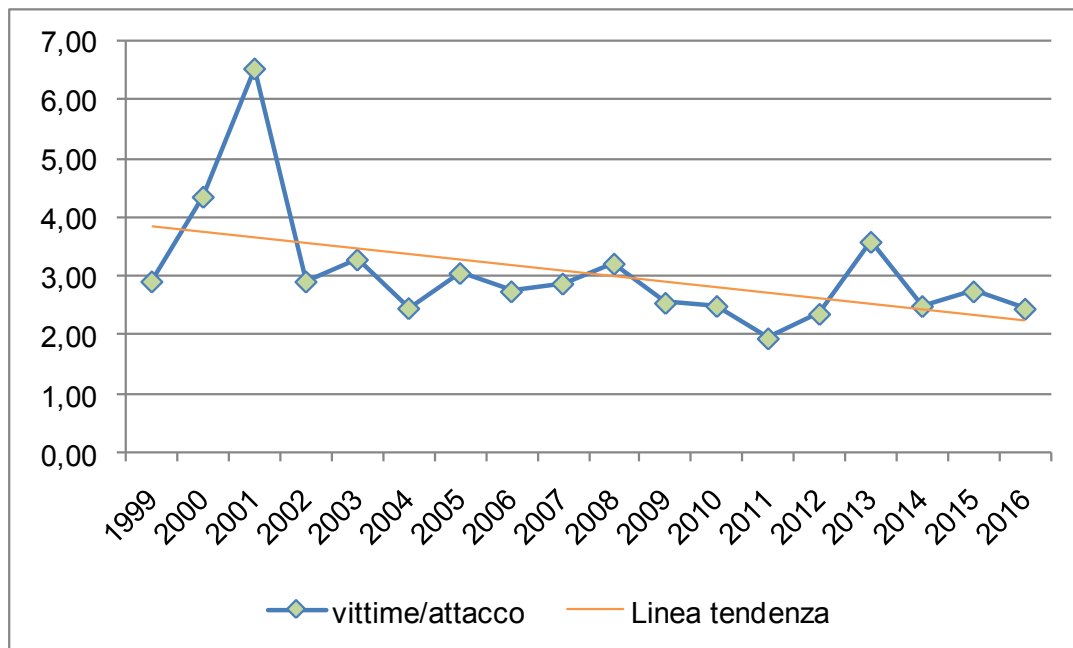


Figura 6.4 - Numero medio di vittime (morti e feriti) per attacco e relativa linea di tendenza dal 1999 al 2016.

Una situazione che è risultata comune soprattutto nelle vallate del cuneese è l'alta incidenza di predazioni che si verificano nei primi anni di ritorno del predatore, cioè quando non erano ancora adottate le misure di protezione, che tende a diminuire con il passare del tempo parallelamente ai cambiamenti nella gestione del bestiame, alla diffusione dei mezzi di protezione e nonostante la presenza stabile del lupo (Menzano 2015).

Da indagini più dettagliate condotte nella provincia di Cuneo (Menzano 2015), si nota come in diverse vallate in cui sono presenti branchi di lupi non si siano verificate predazioni sul bestiame domestico: nel 2014 in Valle Varaita non sono stati segnalati attacchi nonostante i lupi siano stati avvistati, fotografati e siano stati raccolti segni di presenza del predatore; in Valle Gesso la presenza del branco di lupi è stata accertata a partire dall'inverno 2006-2007, ma i danni sono avvenuti dall'anno successivo; in Valle Corsaglia e in Val Casotto, dove gravita il branco che occupa anche la sinistra orografica della Valle Tanaro (dati ottenuti tramite l'analisi genetica degli escrementi), le predazioni sono del tutto occasionali negli anni. Ciò indica la mancanza di un'associazione diretta tra la presenza di lupi e le predazioni al bestiame domestico e soprattutto supporta il dato sull'efficacia dei sistemi di prevenzione e l'idea di una possibile coesistenza tra presenza del predatore e attività zootecnica, a condizione che i sistemi di prevenzione vengano utilizzati in maniera appropriata.

Fino al 2011 è stato possibile rilevare, con un alto grado di certezza, il predatore responsabile di ogni attacco mentre, successivamente, questo dettaglio è disponibile occasionalmente a causa del cambiamento nella modalità di raccolta dei dati. Considerando il periodo 1999-2011, gli attacchi sono stati attribuiti al lupo nel 78,2% dei casi, al cane nel 7,8% dei casi e ad un canide indeterminato nel 14% dei casi (caso in cui il quadro delle lesioni presentava caratteristiche "intermedie" tra una predazione tipica da lupo ed una tipica da cane). Per il quinquennio 2012-

2016, in generale, la tendenza è stata quella di attribuire le predazioni a canide indeterminato. In Figura 6.5 sono rappresentati gli attacchi attribuiti al lupo, al cane o a canide indeterminato secondo quanto riportato sui verbali di accertamento delle predazioni dal 1999 al 2016.

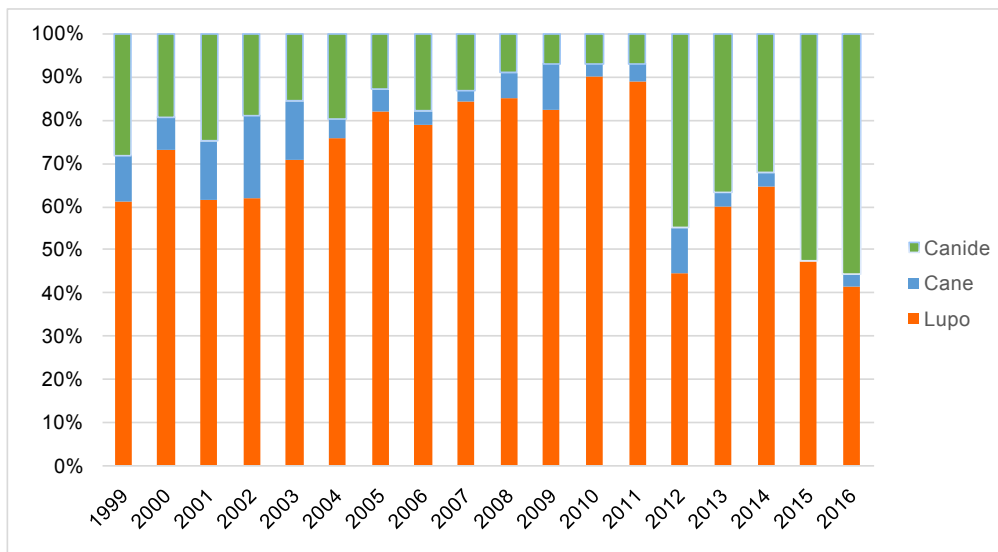


Figura 6.5 - Percentuale di attacchi da lupo, da cane e da canide indeterminato registrati sul bestiame domestico in Piemonte dal 1999 al 2016.

Il lupo è un predatore altamente adattabile, generalista ed opportunisto che modifica le proprie abitudini di caccia a seconda delle situazioni (Mech1970; Mech and Peterson 2003). Per quanto riguarda il bestiame domestico, dove non c'è custodia le predazioni avvengono indipendentemente dall'ora del giorno e dalle condizioni atmosferiche, dove invece esso è protetto gli attacchi avvengono per lo più di notte e a carico degli animali che sfuggono al confinamento notturno o al controllo del guardiano. Nelle giornate di nebbia e di pioggia, più frequenti a settembre e ad ottobre, gli attacchi possono verificarsi anche di giorno: la scarsa visibilità rende difficile all'allevatore sia mantenere raggruppato il bestiame che sorvegliarlo.

Considerando unicamente la provincia di Cuneo, l'orario in cui si verificano gli attacchi appare piuttosto variabile e sembra dipendere da diversi fattori, quali il grado di custodia del gregge/mandria, il periodo dell'anno, le condizioni meteorologiche; inoltre, non sempre il conduttore è in grado di fornire questo dato, soprattutto quando gli animali sono lasciati pascolare allo stato brado o semi-brado. Tra il 1999 e il 2011 questo dato è disponibile nel 78,5% dei casi. Per una maggiore precisione dell'informazione si è deciso di analizzare i dati utilizzando solo due fasce temporali, come categorie discrete: il giorno e la notte (Fig. 6.6). Gli attacchi si sono verificati soprattutto durante la notte (61,7%) in condizione di tempo sereno (53,9% degli attacchi avvenuti di notte con tempo sereno), mentre di giorno se ne sono verificati il 38,3% (il 60,4% di questi sono avvenuta con condizioni meteorologiche avverse: pioggia e/o nebbia).

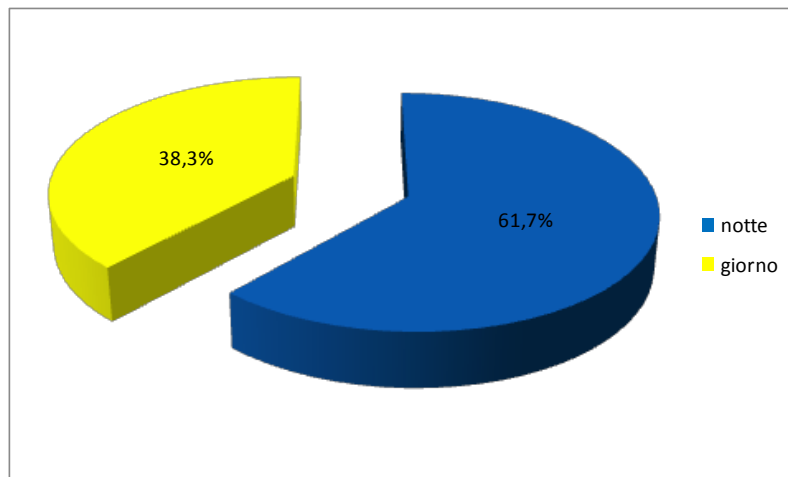


Figura 6.6 - Momenti del giorno in cui si sono verificati gli attacchi in provincia di Cuneo dal 1999 al 2011.

Osservando il grafico della distribuzione degli attacchi nei mesi (dati analizzati per le province di Cuneo e Torino, nel periodo 2010-2016), è evidente che i picchi di aggressione si hanno a settembre (Fig. 6.7). Ciò dipende dalla concomitanza di una serie di fattori come la presenza dei cuccioli di lupo che, per imparare, seguono gli adulti nelle azioni di caccia (con uccisione di più vittime), la maggiore frequenza di giornate di pioggia e nebbia che permettono al predatore di avvicinarsi inosservato al bestiame, la minore frequentazione della montagna da parte dei turisti. Inoltre i cuccioli hanno ormai 5 mesi e le loro esigenze alimentari sono aumentate.

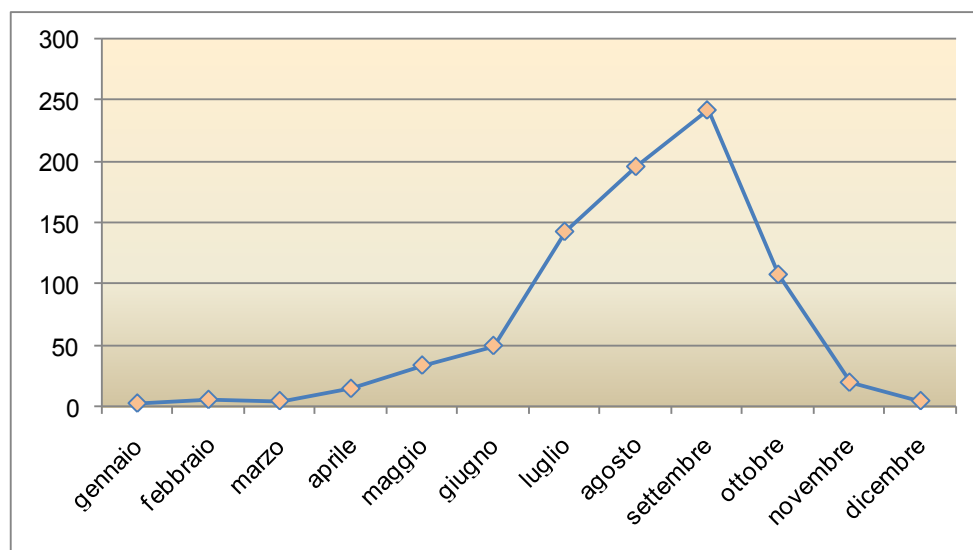


Figura 6.7 - Andamento temporale degli attacchi da canide in provincia di Cuneo e Torino considerando il periodo 2010 - 2016.

Suddividendo le vittime registrate in Piemonte per specie di appartenenza, nel periodo 2010-2016, si osserva che le predazioni sono principalmente a carico degli ovi-caprini (89,5%) rispetto ai bovini (10,3%) ed equidi (0,2%; Fig. 6.8). La principale differenza tra numero di ovini (70,9%) e di caprini predati (18,6%) è dovuta alla loro abbondanza sui pascoli delle Alpi piemontesi. Ovviamente gli ovi-caprini rappresentano la specie preda di elezione per il lupo a causa della loro ridotta mole somatica ma, nonostante ciò, il trend delle aggressioni a questi domestici risulta

essere in calo e gli allevatori spesso riportano come queste si verificano principalmente a seguito di “disattenzioni”: predazioni su capi che per qualche motivo si attardavano a rientrare nei recinti di sera e che quindi non erano sorvegliati (es. animali che dovevano partorire, o che avevano problemi di deambulazione, ...). Non è stata osservata alcuna differenza tra le classi di età degli ovi-caprini predati mentre, per quanto riguarda i bovini, le predazioni sono più frequentemente sui vitelli sotto i 3 mesi di età o su adulti in difficoltà (ad es. capi che si isolano per partorire o con patologie in atto).

Da analisi più approfondite effettuate sulle predazioni di bovini in provincia di Cuneo è stato possibile rilevare che nei primi anni di presenza del lupo (fino al 2006) i bovini sono stati predati occasionalmente ma dal 2007 gli attacchi su questa specie sono diventati più frequenti (si è passati da 4 capi predati nel 2006 a 14 nel 2007) e si sono concentrati in zone ben definite e ristrette (Menzano 2015). Sembrerebbe che alcuni branchi si siano “specializzati” nella predazione su questa specie, probabilmente a seguito di una maggiore difficoltà nel predare gli ovi-caprini, meglio protetti. Negli alpeggi in cui si sono verificati ripetuti attacchi sui bovini, la conduzione del bestiame era per lo più allo stato semi-brado, senza l'utilizzo di alcun tipo di sistema di protezione e con il bestiame distribuito su un territorio piuttosto ampio. L'andamento della linea di tendenza del numero di attacchi e di vittime sui bovini presenta una crescita significativa (rispettivamente: $y = -2,2 + 1,57x$; $R^2 = 0,67$; $F = 28,5$ $P < 0,001$ - $y = -2,82 + 1,96x$; $R^2 = 0,63$; $F = 24,1$ $P < 0,001$) e il valore R^2 indica un buon adattamento della linea ai dati. Nonostante l'incremento di attacchi sui bovini, il numero di capi predati è comunque esiguo rispetto a quello degli ovi-caprini e rappresenta una minima percentuale considerando i capi monticanti (nel 2009 si è registrato il numero massimo di bovini morti e feriti = 37 su oltre 48.000 capi alpicanti in provincia di Cuneo, pari allo 0,08%). È interessante osservare che accanto ad alpeggi in cui si sono registrate predazioni su bovini, siano presenti greggi di ovi-caprini custodite, in cui si utilizzano sistemi di protezione e che non hanno subito attacchi; tale fatto supporta l'ipotesi che possa essere il sistema di protezione messo in atto dall'allevatore a incidere sulle predazioni.

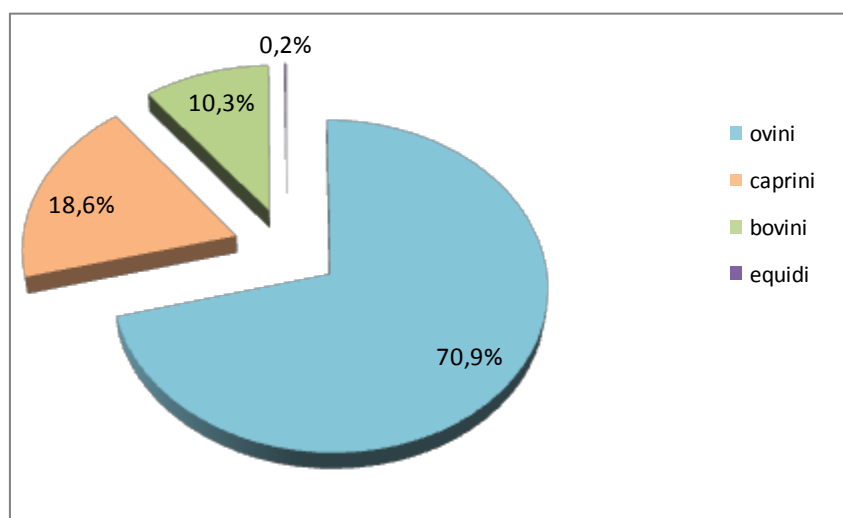


Figura 6.8 - Specie domestiche predate (morti e feriti) dal 2010 al 2016.

Cronicità di attacchi sulle Aziende

Un dato molto importante da considerare soprattutto ai fini dell’impatto economico-psicologico e della sostenibilità che gli eventi predatori hanno sull’attività antropica è il numero di attacchi che ogni azienda subisce, definito “cronicità di attacchi”. È fondamentale analizzare nel dettaglio questo fenomeno per capire quali interventi programmare per diminuire l’impatto che il predatore può avere per un singolo allevatore. Spesso le analisi generalizzate non mettono in luce i casi di cronicità che, seppur non risultano problematici in un contesto generale, possono essere particolarmente gravi per l’azienda colpita. In questa analisi sono stati accorpati i dati sul numero di attacchi avvenuti in provincia di Cuneo nei primi anni di presenza di 4 branchi di lupo (2002-2003-2004) e negli ultimi anni in cui i dati sono disponibili in modo esaustivo e in cui sono presenti 9 branchi (2009-2010-2011; Fig. 6.9). In entrambi i casi si osserva che la maggior parte degli allevamenti (rispettivamente il 54,1% e il 67,2%) subisce, ogni anno, un solo attacco, mentre una percentuale inferiore (rispettivamente il 14,9% e il 4,7%) è oggetto di attacchi cronici (> 4 attacchi all’anno). Il grafico mostra come tra i due gruppi esista una differenza significativa ($P=0,008$) quando si considerano le aziende che hanno subito più di 4 attacchi, ad indicare come nonostante il numero di branchi, e quindi il numero di lupi, sia aumentato negli anni (passando da 4 a 9 branchi), le predazioni sembrano essere più che altro degli eventi “occasional” (cioè la maggior parte delle aziende subisce < 4 predazioni). Nei casi di cronicità di attacco è necessario investire per sviluppare delle soluzioni *ad hoc* per ogni singolo alpeggio, solo così è possibile interrompere la cronicità degli attacchi e dissuadere i lupi nel ritornare su una stessa azienda più volte. Le soluzioni in questi casi sono innumerevoli e da valutare caso per caso (e.g. cambio dei punti di abbeverata, modifica dell’ora di uscita e di ritorno dal pascolo, etc.). L’inversione di tendenza documentata dai dati è infatti, in parte, imputabile agli interventi di prevenzione specifiche i tecnici del Progetto lupo Piemonte hanno formulato per le aziende colpite cronicamente e in parte all’impegno che ogni allevatore ha saputo investire nell’utilizzo dei sistemi di protezione e nel cambiamento delle pratiche di gestione dell’allevamento.

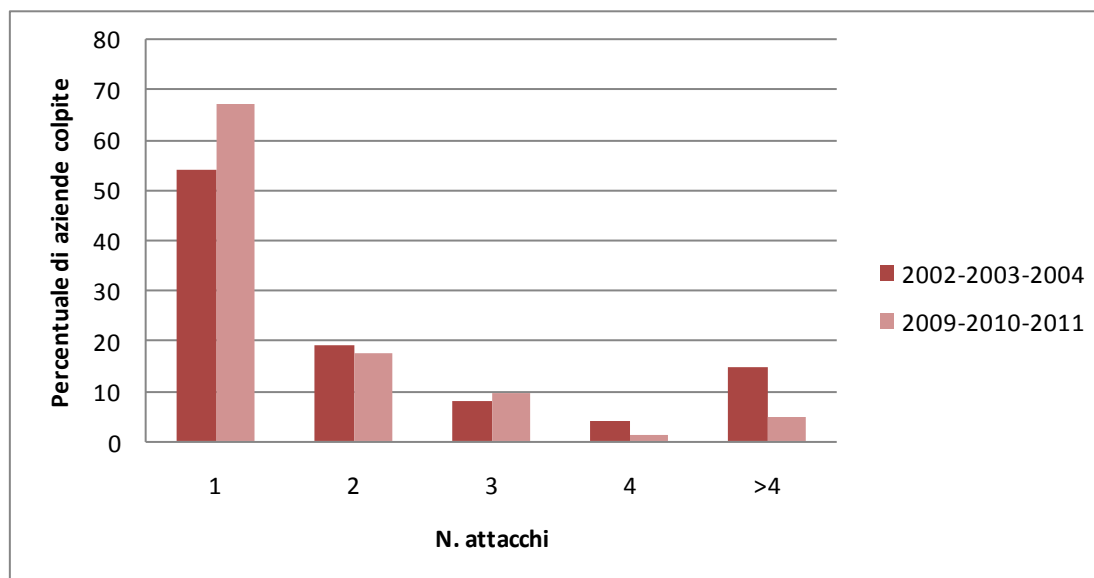


Figura 6.9 - Numero di attacchi per azienda registrati in provincia di Cuneo nel periodo 1999 - 2011.

6.4. La prevenzione degli attacchi da lupo in Piemonte

La messa in atto di azioni di prevenzione è fondamentale per l'accettazione e la conservazione di un predatore. Benché sia praticamente impossibile azzerare i danni, l'obiettivo che ci si prefigge attraverso la combinazione anche di più sistemi di prevenzione è quello di ridurre gli eventi predatori e il numero di vittime così da diminuire, da una parte, le pressioni psicologiche e le tensioni negli allevatori coinvolti e, dall'altra, il conflitto tra predatore ed attività antropiche.

Nel corso dei secoli l'uomo ha sperimentato differenti strumenti e tecniche di prevenzione/contenimento dei danni il cui successo dipende dall'analisi di più fattori, come la tipologia, l'età e la dimensione del bestiame da proteggere, le caratteristiche vegetazionali ed orografiche del pascolo, la presenza di infrastrutture e, ovviamente, dall'impegno dell'allevatore stesso. Tra le tecniche di protezione la più efficace, in particolare per gli ovi caprini, risulta un sistema integrato basato sull'utilizzo di cani da protezione, sulla presenza costante di un conduttore e sul ricovero notturno degli animali.

Nell'ambito del Progetto Lupo Piemonte veniva annualmente definito e approvato con specifica D.G.R. un **"Piano regionale di prevenzione"** il cui obiettivo era lo studio di Piani di difesa *ad hoc* specifici per ciascun allevatore interessato cronicamente dagli attacchi da lupo e disponibile alla collaborazione. Gli allevatori venivano coinvolti direttamente dai tecnici di progetto nella definizione di una strategia per la messa a punto ed il miglioramento dei sistemi preventivi, partecipando in maniera attiva alla ricerca di soluzioni ed evitando che si innescasse un processo di assistenzialismo. Per ciascuna azienda in situazione critica (aziende che subivano più attacchi da lupo in una stessa stagione) veniva effettuata, in collaborazione con l'allevatore interessato, un'analisi dettagliata della tipologia di conduzione del bestiame (grado di sorveglianza diurno e notturno, eventuale utilizzo di sistemi di prevenzione), del tipo di pascolo (estensione, accessibilità, caratteristiche vegetazionali ed orografiche) e delle caratteristiche delle predazioni subite (fascia oraria, meteo, localizzazione nell'area di pascolo, ubicazione del bestiame al momento della predazione, ...). In tal modo venivano definiti i fattori critici dell'azienda e individuate le misure di prevenzione più idonee. Oltre agli interventi in caso di predazioni croniche, la Regione prevedeva anche un fondo per l'assegnazione di materiale per la prevenzione a tutti quegli allevatori che presentavano richiesta, tenendo in considerazione le disponibilità derivanti dal bilancio regionale e i criteri di priorità descritti nella D.G.R. stessa.

Tra gli obiettivi del Progetto LIFE Wolfalps c'è l'individuazione di strategie funzionali ad assicurare una convivenza stabile tra il lupo e le attività economiche tradizionali, sia nei territori dove il lupo è già presente da tempo, sia nelle zone in cui il processo di naturale ricolonizzazione è attualmente in corso. Nel 2014 è stata condotta, nelle diverse aree alpine, un'indagine preliminare volta a quantificare i danni causati dal lupo al bestiame domestico e ad analizzare i sistemi di alpeggio e la loro vulnerabilità, con il fine ultimo di fornire raccomandazioni contestualizzate e realizzabili utili a migliorare la prevenzione degli attacchi di lupo (Ramanzin *et al.*, 2015). L'indagine ha riguardato i pascoli ricadenti nelle *core areas* individuate nel progetto che, per quanto riguarda il territorio piemontese, sono 3: *core area 1* - Alpi Marittime in provincia di Cuneo;

core area 2 - Alpi Cozie in provincia di Torino; *core area 3* - Ossola Val Grande in provincia di Verbano Cusio Ossola. I dettagli sui sistemi di difesa del bestiame domestico utilizzati negli alpeggi campionati sono riportati in tabella 6.1. Sulla base di tale indagine risulta che sul 50,7% degli alpeggi piemontesi viene utilizzato almeno un sistema di prevenzione per proteggere il bestiame dagli attacchi da lupo, con un minimo utilizzo nella *core area 3* (4,6%) ed un utilizzo più marcato nelle *core area 1* (73,6%) e *core area 2* (70,8%). Gli alpeggi di queste ultime due *core areas* che non utilizzano sistemi di protezione sono occupati principalmente da bovini.

			Uso di sistemi di prevenzione		Metodi di prevenzione usati			
			no	sì	Cani	Recinti elettrificati	Fladry	Dissuasori acustici o luminosi
Core area 1 (CN)	Bovini	N	74	116	34	109	0	1
		%	38,7	60,7	29,3	94	0,0	0,0
	Ovi-caprini	N	0	47	37	43	0	3
		%	0	100	78,7	91,5	0,0	6,4
	Misti*	N	4	55	28	54	0	7
		%	6,8	93,2	50,9	98,2	0,0	12,7
Core area 2 (TO)	Bovini	N	33	9	4	9	1	0
		%	78,6	21,4	9,5	21,4	2,4	0
	Ovi-caprini	N	1	32	28	32	0	7
		%	3,0	97,0	84,8	97,0	0	21,2
	Misti*	N	6	56	19	58	0	8
		%	9,7	93,3	30,6	93,5	0	12,9
Core area 3 (VB)	Bovini	N	49	0	0	0	0	0
		%	100	0	0	0	0	0
	Ovi-caprini	N	77	0	0	0	0	0
		%	100	0	0	0	0	0
	Misti*	N	71	9	4	5	0	0
		%	88,7	11,3	5,0	6,2	0	0
Totale		N	315	324	154	310	1	26
		%	49,3	50,7	47,5	95,7	0,3	8,0

Tabella 6.1 - Numero di alpeggi che utilizzano i diversi sistemi di prevenzione nelle *core areas* piemontesi: suddivisione degli alpeggi per specie monticate. Misti*: alpeggi con bovini e ovi-caprini.

Di seguito sono descritti i dettagli relativi all'utilizzo e alla diffusione dei principali sistemi di prevenzione in Piemonte.

Presenza di un guardiano al pascolo

La permanenza continuativa dell'allevatore in alpeggio è il requisito fondamentale non solo per garantire una corretta gestione degli animali ed un utilizzo razionale del pascolo, ma anche per ridurre le predazioni (sia in maniera diretta controllando cosa accade in alpeggio, sia in maniera indiretta attraverso l'utilizzo e la gestione di altri sistemi antipredatori). A tal fine è necessario

promuovere e sostenere la permanenza degli allevatori in alpeggio anche attraverso opportuni interventi di sostegno mirati a risolvere le diverse problematiche logistiche quali la disponibilità di strade forestali e sentieri che rendano possibile lo spostamento in alta montagna, di alloggi in quota (recupero/costruzione di strutture abitative o disponibilità di strutture temporanee), di strumentazione varia (buona diffusione della rete telefonica GSM). È, inoltre, molto richiesta dagli allevatori la figura dell'aiuto-pastore, cioè di un operatore in grado di svolgere, anche a rotazione sui diversi alpeggi, servizi di assistenza professionalizzata.

Dall'analisi dei questionari effettuati nell'ambito del Progetto LIFE Wolfalps risulta che il 49,5% degli alpeggi è sorvegliato in maniera "continua e costante" da un operatore che di giorno accompagna il bestiame al pascolo e di notte permane nelle vicinanze della zona di ricovero degli animali, il 28,7% è sorvegliato solo di giorno e il 21,8% in modo occasionale (il conduttore compie visite saltuarie nell'arco della settimana). Il più basso grado di sorveglianza del bestiame si ha nella *core area 3*, dove il bestiame è controllato in maniera saltuaria nel 43,7% dei casi (tab. 6.2).

Presenza del conduttore					
			giorno e notte	giorno	saltuaria
Core area 1	Bovini	N	112	53	25
	Ovi-caprini	N	37	9	0
	Misti*	N	43	15	1
	Totale	N	192	77	26
		%	65,1	26,1	8,8
Core area 2	Bovini	N	6	21	15
	Ovi-caprini	N	10	20	2
	Misti*	N	14	42	6
	Totale	N	30	83	23
		%	22,1	61,0	16,9
Core area 3	Bovini	N	24	15	10
	Ovi-caprini	N	3	7	67
	Misti*	N	66	1	13
	Totale	N	93	23	90
		%	45,1	11,2	43,7
Totale		N	315	183	139
		%	49,5	28,7	21,8

Tabella 6.2 - Grado di sorveglianza del bestiame da parte di un guardiano nelle 3 *core areas* piemontesi.

Recinzioni mobili elettrificate

Il confinamento del bestiame è indispensabile per proteggere gli animali durante la notte ma può essere impiegato anche in altri momenti della giornata o per proteggere particolari classi di età ritenute più vulnerabili agli attacchi da predatore. Il sistema di confinamento del bestiame più utilizzato sulle Alpi, dove scarseggiano le infrastrutture per il ricovero degli animali, è sicuramente la recinzione mobile elettrificata.

La recinzione elettrificata è una barriera fisica con azione psicologica per gli animali che ne entrano in contatto: toccando la recinzione gli animali ricevono una scossa intensa e dolorosa che rimarrà

impressa nella loro memoria e li dissuaderà da ulteriori contatti. Inoltre la recinzione emette dei deboli rumori che sono percepiti anche a distanza e che, probabilmente, rappresentano un segnale che funge da deterrente. I principali componenti della recinzione elettrificata sono rete, elettrificatore, batteria e pannello solare. Sono presenti sul mercato diverse tipologie di recinzioni elettrificate a seconda delle esigenze dell'allevatore, della specie e del numero di animali da contenere e della tipologia di pascolo in cui devono essere montate. Le principali differenze riguardano l'altezza della rete, la robustezza dei pali di sostegno, l'ampereaggio e il voltaggio del sistema batteria-elettrificatore e la potenza del pannello solare. Le recinzioni elettrificate sono utilizzate principalmente per il confinamento notturno degli ovi-caprini, ma anche per proteggere gli animali in procinto di partorire e i capi appena nati (situazione estendibile a qualsiasi specie).

Sulle Alpi piemontesi vengono utilizzate quasi esclusivamente recinzioni elettrificate mobili, che possono essere spostate frequentemente nelle diverse aree del pascolo per evitare di danneggiare il cotico erboso. Nelle situazioni più critiche di attacchi ripetuti al bestiame, alcuni allevatori hanno sperimentato la doppia recinzione: due recinti concentrici separati da un corridoio di circa 3 metri, che permette agli animali confinati di non entrare in stretto contatto con i predatori, contenendo così le reazioni di panico che potrebbero portare all'abbattimento del recinto stesso.

La scelta di un modello di rete piuttosto che di un altro dipende dalle caratteristiche dell'alpeggio sia per quanto riguarda la presenza di strade che permettono di portare il materiale in quota, sia per quanto riguarda l'orografia e la tipologia di suolo (spesso il suolo è roccioso e risulta difficile fissare i paletti che sostengono le reti).

Nel biennio 2010-2011, nell'ambito del Progetto Lupo Piemonte, sul territorio regionale sono state fornite 575 reti elettrificate (219 nel 2010 e 356 nel 2011) dotate di elettrificatori, batterie e pannelli solari, a circa 90 aziende che avevano presentato richiesta (i dettagli sulle dimensioni delle reti affidate sono riportati in tabella 6.3). Gli allevatori hanno manifestato una netta preferenza per le reti alte 120 cm (53% delle richieste). Il 19% degli allevatori ha scelto di utilizzare le reti da 145 cm di altezza e il restante 28% ha preferito l'utilizzo delle reti da 108 cm

	2010			2011		
	Reti 108 cm	Reti 120 cm	Reti 145 cm	Reti 108 cm	Reti 120 cm	Reti 145 cm
CN	19	58	42	20	83	27
TO	74	16	6	32	115	34
AL				2	12	
VC				8	6	
VB		4				
BI				6	11	
Totale	93	78	48	68	227	61

Tabella 6.3 - Tipologia di reti elettrificate affidate agli allevatori nell'ambito del Progetto Lupo Piemonte nel 2010 e nel 2011.

Dall'analisi dei questionari effettuati nell'ambito del Progetto LIFE Wolfalps risulta che i bovini delle *core areas* 1 e 2 vengono confinati sul 53,9% degli alpeggi indagati, utilizzando nell'89% dei casi recinzioni mobili elettrificate a filo unico (altezza filo: 90-100 cm) e nell'11% dei casi recinzioni

mobili elettrificate a rete piena (50% di reti da 108 cm di altezza; 33,3% di reti da 120 cm; 16,7% di reti di altezza superiore a 145 cm). Ovviamente l'utilizzo di un solo filo elettrificato non ha alcuna efficacia antipredatoria, ma serve per delimitare e permettere la turnazione delle aree di pascolo. Si sono verificati addirittura casi in cui i vitelli passando al di sotto dei fili elettrificati sono diventati una preda più facile per il lupo in quanto privi della protezione materna. Per quanto riguarda gli ovi-caprini delle stesse 2 *core areas*, risulta che nel 98,7% degli alpeggi si effettua il confinamento notturno dei capi (7,6% in stalla, 86,1% in recinti mobili elettrificati, 6,3% in recinti fissi elettrificati). Nel caso delle recinzioni mobili elettrificate gli allevatori piemontesi preferiscono le reti da 120 cm di altezza (69,6% dei casi), seguono le reti di altezza superiore a 145 cm (24,3% dei casi) e le reti da 108 cm di altezza (4,7% dei casi).

In conclusione, dall'analisi di questi dati, è evidente come le reti elettrificate più utilizzate in contesto alpino dagli allevatori di ovi-caprini siano quelle a rete piena da 120 cm di altezza in quanto risultano essere il migliore compromesso in grado di assicurare una buona protezione al bestiame dall'attacco del lupo e di permetterne, grazie al loro peso contenuto, lo spostamento e l'installazione da parte di una sola persona. Sebbene le reti alte 145 cm rappresentino sicuramente una più stabile ed efficace barriera verso il predatore (queste reti sono definite "anti lupo e anti capriolo") esse sono però molto pesanti ed ingombranti, difficili da maneggiare da una sola persona e, inoltre, sono dotate di due punte d'acciaio da impiantare nel terreno, caratteristica che ne impedisce l'utilizzo nei terreni particolarmente rocciosi.

Nella *core area* 3 il confinamento in recinzione è stato utilizzato solo da 5 allevatori (6,2% degli alpeggi indagati in provincia di VB).

Accorgimenti per un corretto funzionamento delle recinzioni elettrificate.

- Preferire una recinzione con perimetro rotondo ad una con angoli vivi: gli animali spaventati tendono a correre lungo il perimetro della rete e, in presenza di angoli, potrebbero ammucchiarsi abbattendo la recinzione e rendendo vano il suo effetto di protezione (Fig. 6.10).
- Se possibile prevedere larghi recinti nei quali gli animali abbiano spazio per potersi muovere liberamente e ammucchiarsi nel centro, lontano dai bordi. Così, in caso di presenza di predatori, il rischio di abbattimento della recinzione può essere ridotto.
- Preferire, nelle zone particolarmente a rischio di predazione e se possibile, una "doppia recinzione".
- Effettuare una regolare pulizia del terreno dove poggia a terra la rete. La recinzione deve essere controllata regolarmente per accertarsi che la vegetazione non induca un malfunzionamento del sistema di elettrificazione. Un aiuto in questo senso è dato dall'uso abituale di un tester che fornisce indicazioni sul voltaggio e sull'ampereaggio della recinzione, facilitando l'individuazione di un malfunzionamento.

- Prestare attenzione al posizionamento della recinzione in prossimità di zone declivi, utilizzando una rete più alta nelle zone “a monte”: i predatori provenendo dall’alto sono facilitati a superare la recinzione con un salto.
- Mantenere la recinzione sempre attiva affinché costituisca una barriera “fissa” soprattutto nei confronti degli altri animali selvatici che frequentano la zona (cervidi e cinghiali) e che potrebbero danneggiarla.
- Utilizzare elettrificatori, batterie, sistemi di messa a terra idonei alle dimensioni della recinzione, ricordandosi che il voltaggio dell’impulso elettrico deve essere di circa 8.000 - 10.000 Volt per dissuadere i predatori dal contatto.
- Fissare bene la recinzione al terreno soprattutto in caso di avvallamenti (ad es. usando tondini piegati ad U), ed evitare che la rete formi delle sacche nelle quali gli animali possono rimanere impigliati.



Figura 6.10 – Recinzione mobile elettrificata con perimetro rotondo e reti alte 145 cm.

Cani da guardiania

Il compito del cane da guardiania è la difesa degli armenti dall’attacco dei predatori. La buona funzionalità e la corretta integrazione del cane da guardiania nel contesto zootecnico alpino è essenziale per garantire un loro efficace e duraturo utilizzo e, soprattutto, il loro impiego deve essere un aiuto al lavoro dei pastori senza entrare in contrasto con le altre attività della montagna.

Per questo il cane da guardiania deve possedere un forte senso di protezione e di attaccamento al bestiame che deve proteggere, la capacità di lavorare in autonomia pur rispondendo ai comandi di base impartiti dall’allevatore, una mole somatica adeguata a fronteggiare un predatore ma non eccessiva o comunque tale da permettergli agili spostamenti in montagna.

La presenza dei cani da guardiania non solleva il pastore dal vigilare sul bestiame in alpeggio ma, anzi, egli dovrà favorire il lavoro dei cani tenendo unito il bestiame al pascolo e radunandolo per la notte. L'allevatore dovrà inoltre esercitare un controllo sul cane evitando che si avvicini alle persone di passaggio e che si allontani eccessivamente dal bestiame (è utile la perlustrazione dei dintorni dell'area di pascolo alla ricerca di eventuali predatori nascosti ma non il vagare lontano dal bestiame per lunghi periodi).

Le caratteristiche comportamentali che devono essere ricercate in un cane da guardiania sono: **attenzione** (forte attaccamento del cane verso il bestiame e forte senso di protezione); **affidabilità** (assenza di istinto predatorio verso il bestiame); **protezione** (azione di difesa del bestiame verso i predatori; Coppinger *et al.*, 1983). Inoltre, una corretta gestione dei cuccioli consente di contenere le problematiche legate ad una eventuale loro aggressività nei confronti delle persone.

Le razze che da secoli sono utilizzate sulle nostre montagne, come il Cane da montagna dei Pirenei (Patù) e il Pastore maremmano abruzzese, sono frutto di una paziente e costante selezione di tutti quei caratteri genetici che li rendono adatti a frequentare le Alpi, cioè un territorio caratterizzato *in primis* da una forte presenza antropica. Queste razze sono in grado di svolgere istintivamente il loro compito "da guardiano" e di reagire prontamente all'ingresso di un intruso tra il bestiame; il compito dell'uomo si deve limitare ad insegnare pochi comandi di base, ad affermare la sua dominanza e a correggere eventuali comportamenti indesiderati. Tutto ciò dovrebbe avvenire a partire dai primi mesi fino ai 2 anni di età, momento in cui il cane si considera adulto e in grado di lavorare efficacemente.

Nel 2006, nell'ambito del Progetto Lupo Piemonte, è stato istituito un Centro regionale per la selezione e l'allevamento dei cani da protezione presso il Parco Naturale dell'Orsiera Rocciavré (TO). In questo contesto sono stati allevati e socializzati 51 cani da protezione appartenenti alle razze Cane da montagna dei Pirenei e Pastore maremmano abruzzese che sono stati poi affidati ad allevatori monticanti. I cani venivano opportunamente socializzati sia con il bestiame che con le persone, con l'obiettivo di avere soggetti affidabili nel lavoro di protezione e, al tempo stesso, gestibili e non aggressivi nei confronti degli umani. Con il Progetto LIFE Wolfalps sono stati attualmente affidati in Piemonte 22 Pastori maremmani abruzzesi (Fig. 6.11). Gli allevatori che hanno ricevuto i cani dai due progetti si sono dichiarati soddisfatti sia dal punto di vista del lavoro di protezione svolto che dal punto di vista della loro "non aggressività" verso l'uomo.



Figura 6.11 – Fase di inserimento del cane da guardiania in un gregge ovi-caprino.

Dall'indagine effettuata nel 2014 con il Progetto LIFEWolfalps, è risultato che i cani da guardiania sono presenti nel 51,8% degli alpeggi indagati della *core area 1*, nel 37,2% della *core area 2* e nell'1,9% della *core area 3*. Considerando solo le *core areas 1e 2*, i cani da guardiania sono presenti nell'81,3% degli alpeggi ovi-caprini e nel 16,4% degli alpeggi bovini indagati. Questi cani (98% dei quali appartengono alle razze Cane da montagna dei Pirenei e Pastore maremmano abruzzese) si sono rivelati essere un ottimo strumento di contenimento dei danni da predazione anche in quei contesti dove la morfologia del terreno o la presenza di vegetazione arbustiva o la presenza di nebbia fitta rendono difficile la sorveglianza del bestiame da parte del pastore. Molti allevatori hanno dichiarato di non potere più rinunciare alla presenza dei cani da guardiania e alla sicurezza che essi trasmettono. Ovviamente, l'introduzione dei cani con il bestiame non risolve definitivamente il problema degli attacchi, tuttavia diversi studi hanno dimostrato un'efficacia reale nella sua mitigazione, soprattutto per quanto riguarda gli allevamenti di ovi-caprini (Berzi 2010; Marucco et al. 2010).

Non è semplice stabilire con esattezza quali sia il numero di cani necessario a proteggere un gregge/mandria. Si parte da un minimo di 2 cani ad un numero che va valutato sulla base di più fattori, come la specie e il numero di capi di bestiame da sorvegliare, l'orografia del territorio e la copertura vegetazionale. Purtroppo, la gestione di questi cani non è sempre facile e, in alcune occasioni, essi sono stati oggetto di lamentele da parte di altri fruitori della montagna (turisti, gestori di rifugi, ...). Per questo motivo si ribadisce l'importanza di un'attenta "socializzazione" dei cani in età giovanile nonché l'importanza di organizzare, da parte delle Amministrazioni pubbliche e in collaborazione con personale formato, non solo momenti di formazione per gli allevatori per indirizzarli nel corretto iter digestione dei propri cani ma anche la possibilità che gli allevatori possano contattare in qualsiasi momento esperti cinofili per risolvere le situazioni di "emergenza".

Per migliorare la convivenza tra i differenti fruitori delle Alpi è inoltre necessario sensibilizzare chi per diversi motivi frequenta la montagna affinché rispetti il lavoro dei pastori e la presenza del

bestiame accompagnato dai cani da guardiania. Con il Progetto Lupo Piemonte e con il Progetto LIFE Wolfalps sono stati distribuiti, a tutti gli allevatori che presentavano richiesta, dei cartelli informativi (Fig. 6.12) con indicazioni sul corretto comportamento da tenere in vicinanza di alpeggi con cani da guardiania e sono state preparate delle brochure con le stesse informazioni, distribuite presso alcuni centri turistici dei comuni montani e dei Parchi.



Figura 6.12 – Cartello da apporre nelle vicinanze dei pascoli custoditi da cani da guardiania prodotti dal Progetto LIFE Wolfalps.

Per ulteriori approfondimenti sulle predazioni sui domestici in Piemonte e sull'utilizzo ed efficacia dei sistemi di prevenzione si rimanda al report al Report A7 – Relazione tecnica "Sistemi di alpeggio, vulnerabilità alle predazioni da lupo e metodi di prevenzione nelle Alpi (Ramanzin et al., 2015); consultabile e scaricabile al link:

http://www.lifewolfalps.eu/wp-content/uploads/2017/05/LWA_report_A7_prevenzione-dei-danni-in-alpeggio.pdf

7. Bibliografia

- Allendorf, F. W., and G. Luikart 2007. Conservation and the genetics of populations. Blackwell Publishing.
- Avanzinelli, E., P., Bertotto P., A., Gazzola, I., Bertelli and M. Scandura. 2003. Monitoraggio del lupo in provincia di Torino e Valle Po. In Relazione Finale, Progetto Lupo Piemonte. pp.14-83.
- Avanzinelli E., S., Perrone, A., Gazzola, and S., Dalmasso. 2007. Indagine sugli incidenti di fauna selvatica lungo la rete stradale e ferroviaria e individuazione delle aree di passaggio utilizzate dai lupi nel fondovalle dell'alta Valle Susa. Relazione interna, Provincia di Torino.
- Avanzinelli, E., and F. Marucco. 2016. Modello spaziale di idoneità ambientale sui siti di riproduzione del lupo nelle Alpi Piemontesi. Report tecnico Progetto LIFE 12 NAT/IT/00080 WOLFALPS - Azione A9.
- Bertotto, P., and S. Luccarini. 1999. Indagine sulla popolazione di lupo in Alta Val di Susa e Val Chisone. Relazione finale interna Provincia di Torino, 1997-99.
- Berzi, D., 2010. Tecniche, strategie e strumenti per la prevenzione dei danni da predatori al patrimonio zootecnico. Provincia di Firenze, Direzione Agricoltura, Caccia e Pesca, Collana Risorse Naturali, Firenze.
- Boitani, L. 2000. Action plan for the conservation of wolves in Europe (*Canis lupus*). Council of Europe Publishing.
- Boitani, L., and R. A. Powell. 2010. Carnivore Ecology and Conservation. A Handbook of techniques. . Oxford University Press.
- Boitani, L., and E. Zimen. 1975. Number and distribution of wolves in Italy. *Zeitschrift fur Saugetierkunde* 40:102-112.
- Ciucci, P., and L. Boitani. 2011. Il monitoraggio del lupo (*Canis lupus*) in Italia: Inquadramento, finalità, obiettivi. Università la Sapienza, Roma.
- Ciucci, P., P. Genovesi, and V. Guberti. 2002. Linee guida per il monitoraggio del lupo. Pages 77-88. Quaderni di Conservazione della Natura n. 13.
- Coltrane J., J. Gude, B. Inman, N. Lance, K. Laudon, A. Messer, A. Nelson, T. Parks, M. Ross, T. Smucker, J. Steuber, and J. Vore. 2015. Montana Gray Wolf Conservation and Management 2015 Annual Report. Montana Fish, WildLIFE& Parks. Helena, Montana. 74pp.
- Coppinger, R., J., Lorenz, J., Glendinning , and P. Pinardi. 1983. Attentiveness of guarding dogs for reducing predation on domestic sheep, *Journal of Range Management*, 38(3): 275-279.

- Cubaynes, S., R. Pradel, R. Choquet, C. Duchamp, J. Gaillard, J. Lebreton, E. Marboutin, C. Miquel, A. Reboulet, C. Poillot, P. Taberlet, and O. Gimenez. 2010. Importance of Accounting for Detection Heterogeneity When Estimating Abundance: the Case of French Wolves. *Conservation Biology* 24:621-626.
- Duchamp, C., J. Boyer, P.-E. Briaudet, Y. Leonard, P. Moris, A. Bataille, T. Dahier, G. Delacour, G. Millisher, C. Miquel, C. Poillot, and E. Marboutin. 2012. A dual frame survey to assess time- and space-related changes of the colonizing wolf population in France. *Hystrix, the Italian Journal of Mammalogy* 23:14-28.
- Fabbri, E., C. Miquel, V. Lucchini, A. Santini, R. Caniglia, C. Duchamp, J.-M. Weber, B. Lequette, F. Marucco, L. Boitani, L. Fumagalli, P. Taberlet, and E. Randi. 2007. From the Apennines to the Alps: colonization genetics of the naturally expanding Italian wolf (*Canis lupus*) population. *Molecular Ecology* 16:1661-1671.
- Fabbri, E. 2004. Analisi dei processi di colonizzazione del lupo italiano sulle Alpi Occidentali: inferenze basate su analisi genetiche multilocus con campionamento non invasivo. PhD thesis, University of Ferrara, Ferrara.
- Ferraras P., Aldama J.J., Beltran J. F. e Delibes, M. 1992. Rates and causes of mortality in a fragmented population of Iberian lynx *Felis pardina*, Temminck, 1824. *Biological Conservation*, 61: 197-202.
- Fuller, T.K. 1989. Population dynamics of wolves in north-central Minnesota. *Wildl. Monographs*. 105: 1-41.
- Fumagalli, L., and C. Stoffel. 2013. Individual genetic monitoring: how to compare microsatellite data among different labs. *Proceedings in 7th WAG Workshop, 19th-20th March 2013, Jausiers, France.*
- Genovesi, P. 2002. Piano d'azione nazionale per la conservazione del Lupo (*Canis lupus*).
- Genovesi, P. 2006. Manuale per il monitoraggio del lupo. Documento interno. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, INFS.
- Gotelli, N. J. 1998. A primer of ecology. Second edition. Sinauer Associates, Inc., Sunderland, Massachusetts.
- Guberti, V., and F. Francisci. 1991. Cause di mortalità di 60 lupi raccolti in Italia dal 1984. – In: *Atti del Secondo convegno Nazionale dei biologi della Selvaggina (Spagne, M., Toso, S., ed.)*. Suppl. Ric. Biol. Selv. 19.
- Harrington, F. H., and L. D. Mech. 1982. An analysis of howling response parameters useful for wolf pack censusing. *Journal of Wildlife Management* 46:686-693.

- Kaczensky, P., G. Chapron, M. Von Arx, D. Huber, H. Andrén, and J. Linnell. 2013. Status, management and distribution of large carnivores - bear, lynx, wolf & wolverine - in Europe. IUCN/SSC Large Carnivore Initiative for Europe (LCIE), www.lcie.org.
- Kaczensky, P., G. Kluth, F. Knauer, G. Rauer, I. Reinhardt, and U. Wotschikowsky. 2009. Monitoring of large carnivores in Germany. BfN-Skripten 251.
- Kaczenski P., Knauer F., Krže B., Jonozovič M., Adamič M. e Gossov H. 2003. The impact of high speed, high volume traffic axes on brown bears in Slovenia. *Biological Conservation*, 111: 191-204.
- Lebaudy, G., and D. Albera. 2001. La routo. Sulle vie della transumanza tra le Alpi e il mare. - Cuneo Primalpe, 144 pp.
- Linnell, J. D. C., V. Salvatori, and L. Boitani. 2008. Guidelines for population level management plans for large carnivore in Europe. Pages 1-78. A Large Carnivore Initiative for Europe (LCIE) report prepared for the European Commission (contract 070501/2005/424162/MAR/B2).
- Lovari, S., A. Sforza, C. Scala, and R. Fico. 2007. Mortality parameters of the wolf in Italy: does the wolf keep himself from the door? *Journal of Zoology* 272:117-124.
- Lucchini, V., E. Fabbri, F. Marucco, S. Ricci, L. Boitani, and E. Randi. 2002. Noninvasive molecular tracking of colonizing wolves *Canis lupus* packs in the Western Italian Alps. *Molecular Ecology* 11:857-868.
- MacKenzie, D. I., J. D. Nichols, J. A. Royle, K. H. Pollock, L. L. Bailey, and J. E. Hines. 2006. Occupancy estimation and modeling: inferring patterns and dynamics of species occurrence. Elsevier, San Diego, California, USA.
- Marucco F., L. Mattei, G. Papitto, R. Bionda, E. Ramassa, E. Avanzinelli, P. Pedrini, N., Bragalanti, L., Martinelli, G., Canavese, D., Sigaud, L., Pedrotti, D., Righetti, B., Bassano, A., Agreiter, M., Stadler, C., Groff, U., Fattori, E., Tironi, E., Malenotti, S., Calderola, H., Potocnik, and T. Skrbinsek. 2014. Strategia, metodi e criteri per il monitoraggio dello stato di conservazione della popolazione di lupo sulle Alpi italiane. Progetto LIFE 12 NAT/IT/00080 WOLFALPS – Azione A2.
- Marucco, F., E. Avanzinelli, and L. Boitani. 2012. Non-invasive Integrated Sampling Design to Monitor the Wolf Population in Piemonte, Italian Alps. *Hystrix, the Italian Journal of Mammalogy* 23:5-13.
- Marucco, F., E. Avanzinelli and M. Colombo. 2012. Il Monitoraggio del lupo in regione Piemonte. I dati raccolti nell'inverno 2011-2012. Centro Gestione e Conservazione Grandi Carnivori Regione Piemonte, Torino.
- Marucco F., L. M. Vucetich, R. O. Peterson, J. R. Adams and J. A. Vucetich. 2012. Evaluating the efficacy of non-invasive genetic methods and estimating wolf survival during a ten-year

period. Conservation genetics. 13:1611–1622. ISSN 1566-0621. DOI 10.1007/s10592-012-0412-4

Marucco, F., L. Boitani, D. Pletscher, and M. K. Schwartz. 2011. Bridging the gaps between non-invasive genetic sampling and population parameter estimation. *European Journal of WildLIFE Research* 57:1-13.

Marucco, F., E. Avanzinelli, S. Dalmaso, and L. Orlando. 2010. Rapporto 1999-2010 - Progetto Lupo Piemonte. Pages 1-136. Regione Piemonte, Torino.

Marucco, F., D. H. Pletscher, L. Boitani, M. K. Schwartz, K. L. Pilgrim, and J. D. Lebreton. 2009. Wolf survival and population trend using non-invasive capture-recapture techniques in the Western Alps. *Journal of Applied Ecology* 46:1003-1010.

Marucco, F., E. Avanzinelli, and A. Gazzola. 2005. Stato, distribuzione, e dieta della popolazione di lupo in regione Piemonte. Report 2005 - Progetto Lupo Regione Piemonte, Torino.

Marucco, F. 2014. Il Lupo – biologia e gestione sulle Alpi e in Europa. Il Piviere edizioni, Alessandria

Mech, L. D., and L., Boitani. 2003. Wolf social ecology. 1–34. in Mech, L. D. and L. Boitani. editors. *Wolves: behavior, ecology, and conservation*. University of Chicago Press. Chicago, Illinois, USA.

Mech L.D. 1970. *The Wolf: The Ecology and Behavior of an Endangered Species*. Natural History Press (Doubleday Publishing Co., N.Y.) 389 pp. (Reprinted in paperback by University of Minnesota Press, May 1981).

Mech, L.D., and P.O. Peterson. 2003. Wolf-prey relations, p. 131–157. In: L. D. Mech and L. Boitani (eds.). *Wolves: behavior, ecology, and conservation*. Univ. of Chicago Press, Chicago, Illinois.

Menzano A. 2015. Sistemi di alpeggio, vulnerabilità alle predazioni da lupo e metodi di prevenzione nelle Alpi Marittime (core area 1). In: Ramanzin M., Sturaro E., Menzano A., Calderola S. e Marucco F. (2015): Sistemi di alpeggio, vulnerabilità alle predazioni da lupo e metodi di prevenzione nelle Alpi. Relazione tecnica, Progetto LIFE 12 NAT/IT/00080 WOLFALPS – Azione A7.

Mills, L. S., J. J. Citta, K. P. Lair, M. K. Schwartz, e D. A. Tallmon. 2000. Estimating animal abundance using noninvasive DNA sampling: promise and pitfalls. *Ecological Applications* 10:283-294.

Nichols, J. D., and K. Williams. 2006. Monitoring for conservation. *Trends in Ecology and Evolution* 21:668-673.

Otis, D. L. 1997. Analysis of habitat selection studies with multiple patches within cover types. *Journal of WildLIFE Management* 61:1016-1022.

- Poulle, M.-L., T. Houard, e T. Dahier. 1995. Le suivi des loups dans le Parc National du Mercantour. Bulletin mensuel de l'Office National de la Chasse 201:36-45.
- Randi, E., e V. Lucchini. 2002. Detecting rare introgression of domestic dog genes into wild wolf *Canis lupus* populations by Bayesian admixture analyses of microsatellite variation. *Conservation Genetics* 3:31-45.
- Randi, E., V. Lucchini, M. F. Christensen, N. Mucci, S. M. Funk, G. Dolf, e V. Loeschcke. 2000. Mitochondrial DNA variability in Italian and East European wolves: detecting the consequences of small population size and hybridization. *Conservation Biology* 14:464-473.
- Ramanzin M., E. Sturaro, A., Menzano, S., Calderola, and F. Marucco. 2015. Sistemi di alpeggio, vulnerabilità alle predazioni da lupo e metodi di prevenzione nelle Alpi. Relazione tecnica, Progetto LIFE 12 NAT/IT/00080 WOLFALPS – Azione A7.
- Rauer, G. 2012. Wolfsmanagement in Österreich Grundlagen und Empfehlungen. Druckerei Janetschek GmbH. UWNr. 637.
- Rossi L., E. Ferroglio, F. Marucco, E. Avanzinelli, A. Menzano, and P. G. Meneguz. 2016. Protocollo d'intervento per il recupero di lupi morti in Piemonte: i dati raccolti in 15 anni in F. Marucco, Atti della II Conferenza LIFE WolfAlps - La Popolazione di lupo sulle Alpi: status e gestione, Cuneo 22 gennaio 2016, Progetto LIFE 12 NAT/IT/00080 WolfAlps.
- Paquet, P. C., and C. Callaghan. 1996. Effects of linear developments on winter movements of gray wolves in the Bow River Valley of Banff National Park, Alberta. In «Trends in addressing transportation related wildlife mortality». Evink, G. L., Garrett, P., Zeigler, D., Berry, J., eds. Department of Transportation, Environmental Office, Tallahassee, FL.
- Poulle, M.-L., T. Dahier, R. Beaufort, and C. Durand. 2000. Le loup en France. Pages 1-90. Projet LIFE-Nature.
- Pulliam, H., R., 1988. Sources, sinks, and population regulation. *American Naturalist* 132: 652-661.
- Valiere, N., L. Fumagalli, L. Gielly, C. Miquel, B. Lequette, M.-L. Poulle, J.-M. Weber, R. Arlettaz, and P. Taberlet. 2003. Long-distance wolf recolonization of France and Switzerland inferred from non-invasive genetic sampling over a period of 10 years. *Animal Conservation* 6:83-92.
- Vucetich, J. A., R. O. Peterson and C. L. Schaefer. 2002. The effect of prey and predator densities on wolf predation. *Ecology* 83(11):3003-3013.
- Williams, B. K., J. D. Nichols, and M. J. Conroy 2002. Analysis and management of animal populations. Academic Press, San Francisco.
- W. A. G. 2014. Wolf population status in the Alps: pack distribution and trend in 2012. Available at <http://www.lcie.org>.