



© Davide e Isacco Zerbini (ritaglio)

## 5.1 PRESENZA E STAGIONALITA'

La sola attività di monitoraggio effettuata nella stagione Novembre 2011/Marzo 2013 non permette di trarre conclusioni in merito ad un possibile legame tra la presenza della specie nel Parco Regionale dei Boschi di Carrega e la stagionalità, pur documentando una presenza regolare sul territorio durante l'anno. I risultati ottenuti nel periodo di riferimento sarebbero insufficienti, anche integrando le diverse tecniche applicate, per trarre conclusioni in merito ad un comportamento "regolare" della specie sul territorio. Al contrario ci permettono di documentare, grazie all'utilizzo delle trappole fotografiche, il passaggio di un minimo di n. 4 lupi contemporaneamente presenti sul territorio del Parco.

L'integrazione dei dati attuali e storici ci consente di formulare alcune considerazioni sulla stagionalità della presenza del Lupo sul territorio e di ipotizzarne le ragioni.

Nella Tab. 18 è stata indicata la suddivisione dei riscontri ottenuti negli anni:

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Fotrappole	0	x	x	0	0	x	x	x
Avvistamenti	x	x	x	x	x	x	0	0
Escrementi	x	x	x	x	x	x	x	x
Wolf- howl	0	x	0	0	0	x	0	o.t.

Tab. 18.: compendio dei risultati ottenuti dal 2006 al 2013 (il wolf-howling del 2013 è stato indicato come "o.t.", cioè "oltre il termine" poiché lo studio si chiude prima della stagione estiva 2013).

Questa sintesi permette di definire la presenza certa della specie all'interno dell'area di studio in tutti gli anni esaminati grazie alla documentazione ottenuta con almeno due delle tecniche prese in considerazione. Riteniamo fondamentale evidenziare l'importanza del riscontro ottenuto con le tecniche di monitoraggio riconosciute e descritte per la specie a supporto di segni di presenza (quali gli avvistamenti) normalmente non ritenuti significativi per l'elevata suscettibilità di errore. La conferma della presenza della specie ottenuta con le metodologie esaminate, oltre alla credibilità riconosciuta ai "responsabili" degli avvistamenti (guardiaparco e collaboratori dell'Ente), ha permesso di considerare tali segnalazioni nell'analisi.

Approfondendo l'analisi e focalizzandola sui mesi di registrazione dei diversi riscontri, otteniamo quanto riportato nella Tab. 19.:

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Fototrappole	x	x	x	0	x	0	x	X	x	x	x	x
Avvistamenti	0	x	x	0	0	x	x	X	x	0	0	0
Escrementi	x	x	x	x	x	x	0	0	x	x	x	x

Tab. 19.: compendio dei risultati ottenuti dal 2006 al 2013 suddivisi nei diversi mesi.

Una visione superficiale della suddivisione mensile dei risultati ottenuti con le diverse tecniche porterebbe a concludere che il Lupo sia presente sul territorio in esame (o almeno che vi transiti) durante tutto l'anno, e dovremmo quindi escludere un legame tra la presenza della specie e la stagione.

Se ipotizziamo che esista una proporzionalità diretta tra i risultati ottenuti e la frequenza di passaggio della specie (e cioè che sia più facile rinvenire segni di presenza quando gli animali attraversano regolarmente un'area), indaghiamo i mesi in cui i riscontri sono stati ottenuti grazie ad una sola metodologia allo scopo di cercare di interpretare i motivi alla base di un ridotto passaggio della specie.

L'unico mese in cui il passaggio della specie è confermato da una sola tecnica, gli escrementi, è Aprile. Il dato è significativo poiché determinato da un unico ritrovamento registrato il 13 Aprile 2009 in località Cafragna, in prossimità del confine del Parco, fatta che non ha dato esito in seguito alle analisi genetiche. Alla luce delle informazioni premesse, l'esistenza di un unico riscontro in n. 8 anni di monitoraggio ci permette di formulare tre ipotesi:

1. considerando l'assenza di esito della genetica e tenendo conto della località del ritrovamento (a pochi km dal centro abitato), è estremamente probabile che la fatta sia stata erroneamente attribuita a lupo ma che appartenesse a cane;
2. considerando l'assenza di esito della genetica e la data del ritrovamento, è possibile che si trattasse di una fatta vecchia di lupo, rinvenuta almeno due settimane dopo il passaggio dell'animale e quindi risalente al mese di Marzo (periodo in cui la presenza della specie è stata ripetutamente documentata). Questo potrebbe giustificare l'assenza di esito della genetica poiché il DNA si sarebbe degradato nel tempo trascorso, definendo la non idoneità del campione al riscontro genetico;
3. considerando l'eccezionalità dell'evento, non è da escludere che la fatta fosse fresca ed effettivamente di lupo (e per diversi motivi non abbia dato esito all'analisi genetica) ma si potrebbe spiegare con un passaggio casuale di un animale sul territorio.

L'assenza di riscontri, eccettuato quello sopra analizzato, riferiti a questo mese è fortemente significativo e si può spiegare considerando la biologia della specie: ad Aprile le femmine

partoriscono ed il branco concentra le sue attività nelle immediate vicinanze della tana. La scarsità/assenza di riscontri supporta l'ipotesi per cui la specie non avrebbe una tana sul territorio del Parco ma, come confermato dal wolf-howling, saltuariamente vi localizza un sito di rendez-vous alcuni mesi dopo (Agosto-Settembre). L'esistenza di un sito di rendez-vous sul territorio in esame utilizzato con cuccioli di 4-5 mesi, come accertato nel 2007 e nel 2011, ci permette di concludere che la tana del branco deve essere nel raggio di un massimo di n. 5-8 km dall'area di studio (stimati sulla base della capacità di spostamento dei cuccioli stessi a quell'età- JOSLIN 1966).

Concludendo si può escludere un legame tra la presenza della specie all'interno del Parco Regionale dei Boschi di Carrega e la stagionalità, fatta eccezione per il mese di Aprile in cui probabilmente la vicinanza a zone fortemente antropizzate non rende l'area idonea (in termini di sicurezza) per la fase più delicata della riproduzione, cioè il momento del parto e i mesi di massima vulnerabilità dei cuccioli.

## 5.2 ANALISI COSTO DI RICERCA/BENEFICIO

L'applicazione di diverse tecniche di monitoraggio sullo stesso territorio ci ha permesso di effettuare un confronto tra le stesse nell'ottica di valutare quale sia la migliore in termini di risultati ottenuti nel tempo. L'analisi è da considerarsi esclusivamente contestualizzata al Parco Regionale dei Boschi di Carrega, quindi ad un'area protetta di estensione ridotta ed in una realtà di bassa collina e pianura (perciò con un forte disturbo antropico). In una situazione come questa, le tecniche di monitoraggio descritte per la specie e generalmente applicate in altri contesti presentano alcune difficoltà nell'esecuzione legate sia a fattori ambientali sia a fattori umani, e questo è alla base della scarsa resa ottenuta:

- L'ambiente, in particolare la conformazione territoriale, non si è rivelato ottimale nello specifico per quanto riguarda la ricerca di escrementi: nonostante le località dei ritrovamenti abbiano permesso di individuare le aree maggiormente frequentate dalla specie, non è ancora stato possibile individuare veri e propri siti di marcatura nell'area di studio.
- Il fattore "antropico" è da considerarsi sotto un duplice aspetto: la ridotta resa è in parte riconducibile ad uno scarso sforzo di campionamento negli anni 2006-2011 (Gennaio-Ottobre) per scarsità di operatori costantemente attivi sul territorio ed, in parte, anche per quanto riguarda la sessione oggetto di questo studio, per le attività di

disturbo (più o meno intenzionali) registrate nello svolgimento delle diverse tecniche. La forte antropizzazione del territorio è risultata un elemento di disturbo nello svolgimento del wolf-howling, causando rumore di fondo sia in termini di feste paesane sia di rumori associati alle infrastrutture (treni, macchine). Il fototrappolaggio è stato ostacolato dal furto e dall'inattivazione di alcune apparecchiature ad opera di passanti in aree di immediato preparco.

I risultati ottenuti sono stati rapportati allo sforzo di campionamento ed al costo economico di applicazione delle diverse tecniche, tenendo conto di vantaggi e svantaggi delle stesse.

Per stimare in maniera significativa il rapporto è stata considerata l'attività del singolo operatore impegnato in questo studio, per il quale è stato possibile definire un impegno regolare e costante. Sono quindi stati esclusi dal conteggio orario/chilometrico e dal bilancio economico eventuali collaboratori che, pur essendo attivi sull'area, non permettevano di valutare con esattezza il loro sforzo.

### 5.2.1 SFORZO DI CAMPIONAMENTO

Il rapporto tra lo sforzo di campionamento ed i risultati ottenuti è stato effettuato considerando separatamente i due transetti oggetto di questo studio per rimarcare la differenza nella durata dell'attività di monitoraggio tra le due località.

In località “ \*\*\* “ il monitoraggio è stato iniziato nel mese di Novembre 2011 e portato avanti con cadenza settimanale fino al mese di Marzo 2013, con l'investimento di uno sforzo diversificato nelle diverse tecniche come mostrato in tabella (Tab. 20.).

<b>Tecnica</b>	<b>Km</b>	<b>Tempo</b>	<b>Risultato</b>
Fatte	364	216h	9
Snowtrack	30	24h	5
<i>Wolf-howl</i>	//	<i>12h</i>	<i>0</i>
Fototrap-p	//	267 n/t	13
Fototrap-v	//	n.d.	4

Tab. 20.: suddivisione dello sforzo di campionamento investito in località “ \*\*\* “ da Novembre 2011 a Marzo 2013.

I risultati ottenuti in località “ \*\*\* “ ci permettono di concludere che la tecnica migliore, definita rapportando i risultati ottenuti allo sforzo di campionamento, è l'utilizzo delle

trappole fotografiche. Come riportato in tabella e tenendo conto che la metodologia è stata inserita nello studio solo nel mese di Giugno 2012, vediamo che le fototrappole hanno dato il maggior numero di risultati nel tempo e con uno sforzo di campionamento ridotto. Le 267 n/t (notti/trappola) rappresentano il tempo di attività delle apparecchiature e sono state indicate in questi termini secondo la bibliografia (BAREA-AZCÓN ET AL. 2007) ma lo sforzo associato alla tecnica, limitato alla gestione e manutenzione delle trappole, è di n. 30 uscite sul transetto per un totale di n. 180 km percorsi in n. 45 h.

Lo snowtracking risulta essere, pur con i limiti dettati dalla stagionalità e dalle condizioni di permanenza della neve a bassa quota, una buona tecnica in quest'area avendo permesso di individuare e seguire n. 5 piste di lupo (con i risultati visti in precedenza) in sole n. 4 uscite su neve.

La ricerca di fatte (con associata analisi genetica), nonostante le buone potenzialità derivanti dalle conoscenze che ne scaturiscono, risulta estremamente svantaggiosa nel rapporto tra lo sforzo di campionamento e le fatte rinvenute, anche alla luce del basso esito ottenuto con la genetica.

In località “ +++ “ il monitoraggio è stato iniziato nel mese di Novembre 2012 e portato avanti con cadenza settimanale fino al mese di Marzo 2013, con l'investimento di uno sforzo diversificato nelle diverse tecniche come mostrato in tabella (Tab. 21.).

<b>Tecnica</b>	<b>Km</b>	<b>Tempo</b>	<b>Risultato</b>
Fatte	30	10h	1
Snowtrack	6	10h30'	0
<i>Wolf-howl</i>	//	<i>12h</i>	<i>0</i>
Fototrap-p	//	106 n/t	1

Tab. 21.: suddivisione dello sforzo di campionamento investito in località “ +++ “ da Novembre 2012 a Marzo 2013.

I risultati ottenuti in località “ +++ “ ci permettono di concludere che la tecnica migliore, definita rapportando i risultati ottenuti allo sforzo di campionamento, è l'utilizzo delle trappole fotografiche. Come riportato in tabella vediamo che, nonostante il breve intervallo di tempo di attività sul transetto, le fototrappole hanno avuto un buon riscontro nel tempo e con uno sforzo di campionamento ridotto. Le 106 n/t (notti/trappola) rappresentano il tempo di attività delle apparecchiature e sono state indicate in questi termini secondo la bibliografia (BAREA-AZCÓN ET AL. 2007) ma lo sforzo associato alla tecnica, limitato alla gestione e manutenzione delle trappole, è di n. 10 uscite sul transetto per un totale di n. 30 km percorsi in n. 10 h.

Lo snowtracking in questa località non ha dato esito ed è importante segnalare la difficoltà di svolgere l'attività in un'area fortemente turistica come la carraia in esame. Il passaggio frequente di persone, mezzi e animali domestici (cani di media-grossa taglia) rende facilmente illeggibili le piste anche dopo breve tempo dall'ultima nevicata.

La ricerca di fatte (con associata analisi genetica), pur avendo permesso il ritrovamento di n. 1 fatta nonostante il breve monitoraggio dell'area e nonostante le buone potenzialità derivanti dalle conoscenze che ne scaturiscono, risulta svantaggiosa nel rapporto tra lo sforzo di campionamento e le fatte rinvenute, considerando l'elevato rischio di discriminare in maniera sbagliata tra escrementi di cane (di frequente passaggio) e di lupo ed anche alla luce del basso esito ottenuto con la genetica.

Il wolf-howling, eseguito con punti di emissione che permettevano di coprire entrambi i transetti, sembra essere vantaggioso poiché lo sforzo ridotto dell'applicazione della tecnica, nel confronto con le altre metodologie, è abbinato ad un risultato interessante: la mancanza di risposta permette di ipotizzare l'assenza della tana o di un sito di rendez-vous sul territorio. Le conoscenze pregresse ci permettono solo di ipotizzare l'assenza e non di escluderne la presenza: in zone fortemente antropizzate sul territorio provinciale è stato possibile in diverse occasioni avvistare la specie in seguito all'emissione dell'ululato, senza però registrare una risposta. Questo ci consente di ipotizzare che in situazioni ambientali come quella in esame la tendenza della specie a rispondere sia mitigata per effetto dell'influenza di diversi fattori (l'elevata densità antropica potrebbe agire come deterrente per ridurre il rischio di essere individuati). Nonostante lo sforzo ridotto, l'incertezza nell'interpretazione dei risultati, il limite della stagionalità e la difficoltà nell'applicazione della tecnica (il rumore di fondo ambientale ed antropico molto forte a bassa quota) rende in realtà la tecnica poco vantaggiosa. Riteniamo comunque importante proseguire il monitoraggio con questa tecnica, essendo l'unico modo per verificare, in caso di risposta, la presenza di un branco riproduttivo.

### 5.2.2 COSTO ECONOMICO

Il rapporto tra il costo economico associato alle diverse tecniche ed i risultati ottenuti è stato valutato indipendentemente dalla separazione in transetti, allo scopo di focalizzare l'analisi sulla convenienza delle singole metodologie in base ai vantaggi forniti in termini di conoscenze acquisite.

Il costo economico è stato valutato considerando due aspetti, quali:



- sforzo operativo: inteso come compenso giornaliero dell'operatore attivo sul transetto nello svolgimento delle diverse tecniche di monitoraggio, stimato secondo Barea-Azcón et al. (2007).
- costo dell'apparecchiatura necessaria, della manutenzione della stessa e, nel caso degli escrementi, delle analisi genetiche per singolo campione. Le spese per l'acquisto e la gestione delle strumentazioni sono state comunicate direttamente dall'Ente Parco, mentre per la genetica è stata effettuata una stima del costo medio delle analisi per il singolo campione da collaboratori del laboratorio ISPRA.

Nella Tab.22 è mostrata la suddivisione dei costi tra le diverse tecniche dove, nella colonna del totale, viene evidenziata la spesa contestualizzata al caso di studio, ottenuta come segue:

- il costo della manutenzione delle fototrappole è stato moltiplicato per tutte le n. 6 apparecchiature utilizzate nello studio, per un totale di n. 2 sostituzioni di batteria per dispositivo (da Giugno 2012 a Marzo 2013) e per n. 2 SD per ogni strumento, per permetterne un'attività continua grazie al cambio delle memory card.
- L'attività dell'operatore è stata ottenuta moltiplicando il costo indicato in bibliografia per il totale di giorni di attività nelle diverse metodologie. Per il wolf-howling è stata considerata l'attività di n. 2 operatori.
- La spesa associata alle analisi genetiche è stata stimata moltiplicando il valore medio indicato dal laboratorio per il totale di campioni spediti per le analisi.
- Il costo del monitoraggio con radiocollare è stato indicato direttamente dall'Ente Parco e riguarda il singolo apparecchio che verrà applicato al lupo Filippo al momento del rilascio e tiene conto del costo degli sms per i n. 3 anni di attività prevista.

		costo	TOTALE	
<b>Fototrappole</b>	apparecchio GS560DB	200€/app	<b>3.800 €</b>	
	manutenzione	batterie		10€/app
		SD 4GB		15€/app
	Operatore*	60€/gg		
<b>Wolf-howling</b>	apparecchiatura (lettore, amplificatore, tromba)	500 €	<b>980 €</b>	
	Operatore*	60€/gg		
<b>Snowtrack</b>	Operatore*	60€/gg	<b>240 €</b>	
<b>Escrementi</b>	Operatore*	60€/gg	<b>4.590 €</b>	
<b>Radiocollari</b>	analisi genetiche	150€/cam		
	apparecchio completo	2655€/app	<b>2.730 €</b>	
	sms	75€/app		

Tab. 22.: suddivisione dei costi delle diverse tecniche applicate nel monitoraggio della specie, limitatamente alla stagione di monitoraggio Novembre 2011/Marzo 2013 (\* il costo dell'operatore è stato indicato secondo la bibliografia - BAREA-AZCÓN ET AL. 2007).



Le tecniche più costose in termini economici risultano essere fototrappole, wolf-howling, ricerca di escrementi e radiocollari.

Alcune tecniche (fototrappole, wolf howling, radiocollari) risultano particolarmente costose per effetto dell'investimento iniziale nelle apparecchiature, che possono però essere riutilizzate nel tempo una volta terminata la loro utilità in questo studio. Il costo vivo delle stesse risulta essere piuttosto basso e riguarda l'attività dell'operatore e, in piccola parte, la manutenzione delle apparecchiature.

La ricerca di escrementi rappresenta la tecnica economicamente più costosa ed il cui ammontare è costituito esclusivamente da spese vive necessarie per l'attività dell'operatore impegnato nella ricerca e per le analisi genetiche.

La tecnica più economica è lo snowtracking, che come unica spesa richiede l'attività dell'operatore impegnato nelle uscite su neve.

Nel caso del radiocollare non è possibile effettuare una valutazione effettiva su vantaggi/svantaggi della tecnica contestualizzati al territorio in esame, ma possiamo formulare alcune ipotesi sulla base di quanto visto per Lazzaro. Questa metodologia potrebbe permettere di ottenere informazioni molto importanti, aiutando nella definizione del territorio del branco (qualora Filippo rimanesse un membro dello stesso e non andasse in dispersione) e ci consentirebbe di capire in che misura l'area di studio ne faccia parte, grazie alla segnalazione media di n. 2 localizzazioni al giorno per n. 3 anni. Al termine il radiocollare verrà recuperato e questo permetterà di riutilizzare l'apparecchio e di ammortizzare ulteriormente la spesa iniziale. Nel caso in cui il giovane andasse in dispersione, sarebbe comunque possibile seguirne gli spostamenti ed ottenere informazioni sull'espansione della specie nella nostra zona.

In rapporto ai risultati ottenuti con le diverse tecniche, le fototrappole ed il radiocollare sembrano essere le metodologie più vantaggiose in termini di bilancio tra il costo di ricerca e le informazioni che ne scaturiscono. Il wolf-howling sembra essere eccessivamente costoso se rapportato alle informazioni che permette di ricavare: la formulazione di sole ipotesi associate al costo dell'attività di almeno n. 2 operatori e considerando i limiti di stagionalità, disturbo ambientale/antropico e ridotta tendenza della specie alla risposta nell'area non permette di considerare questa metodologia buona nell'area di studio, nonostante l'ottima acustica del territorio. Lo snowtracking consente di ricavare informazioni interessanti nonostante il basso costo economico, il che rende la tecnica estremamente vantaggiosa nonostante i limiti di stagionalità e condizioni ambientali. Il costo associato alla ricerca di escrementi ed alla loro analisi, considerato il ridotto numero di fatte rinvenute e lo scarso esito delle analisi genetiche

(ma ad alto costo) ci porterebbe a sconsigliare l'applicazione di questa tecnica nel Parco Regionale dei Boschi di Carrega.

### 5.2.3 CONFRONTO TRA TECNICHE DIVERSE

Come mostrato schematicamente nelle tabelle (Tab. 20-21), esiste una forte disomogeneità tra lo sforzo investito nelle diverse tecniche, sia in termini di chilometri percorsi (ove quantificabili) sia in termini di tempo di attività (motivo per cui non è stato possibile effettuare un'analisi statistica sui dati). Come visto nel dettaglio nell'analisi dei risultati (Cap. 4) questa mancanza di equilibrio dipende sostanzialmente dall'applicabilità di alcune tecniche in una particolare stagione (estate, nel caso del wolf-howling) o in presenza di determinati fattori meteorologici (neve, nel caso dello snowtracking), mentre ricerca di escrementi e fototrappole sono attività annuali e quindi, ovviamente, legate ad uno sforzo costante nel tempo ed indipendente da fattori ambientali.

La ricerca di escrementi e l'utilizzo delle fototrappole (considerando l'attività di manutenzione e gestione delle apparecchiature) risultano essere potenzialmente confrontabili in termini di sforzo di campionamento. In località “ +++ “, dove il monitoraggio è iniziato nella stessa data per entrambe le tecniche (20 Novembre 2012), l'impegno dell'operatore è esattamente il medesimo. Discorso simile vale anche per l'applicazione delle tecniche in località “ \*\*\* “, dove la differenza nello sforzo investito si spiega esclusivamente con l'inserimento tardivo delle fototrappole nello studio (12 Giugno 2012) rispetto all'inizio del monitoraggio nell'area (4 Novembre 2011). È molto importante in questo contesto specificare che le trappole fotografiche sono state spesso posizionate lungo i transetti definiti per la ricerca di escrementi, non richiedendo deviazioni significative dal percorso originario.

La scelta di mettere in atto un monitoraggio opportunistico, e non sistematico esaustivo, con la tecnica del wolf-howling fa sì che il confronto con questa tecnica sia da considerarsi, sia in termini di sforzo di campionamento sia in termini economici, esclusivamente nel contesto del caso in esame. Un monitoraggio svolto applicando questa metodologia in modo esaustivo avrebbe avuto costi (sia dovuti all'attività dell'operatore sia economici) molto superiori a quelli stimati per la sessione di monitoraggio oggetto di questo studio. La strategia opportunistica, scelta sulla base delle conoscenze pregresse e delle caratteristiche dell'area di studio per abbassare i costi, esclude a priori la tecnica da un possibile paragone con le altre.

Lo snowtracking è parso, sia in termini di sforzo sia in termini economici, una delle tecniche meno costose e più vantaggiose. A questo proposito è importante sottolineare come l'attività, condizionata per definizione dalla presenza della neve (e dalle sue caratteristiche), debba essere valutata anche considerando un altro fattore: la disponibilità dell'operatore. L'inverno 2012-2013 è stato, negli ultimi anni, una delle stagioni che ha registrato la maggior frequenza di precipitazione nevosa, ed una maggior persistenza della stessa, nel Parco Regionale dei Boschi di Carrega. Nel rispetto delle condizioni ottimali per svolgere l'attività (36-48 h dall'ultima nevicata e temperature tali da avere tracce leggibili per il maggior tempo possibile) si potrebbe stimare in 15 giorni di uscite quotidiane un programma intensivo di tracciatura. Un monitoraggio di questo tipo avrebbe permesso, molto probabilmente, di registrare un maggior quantitativo di dati aumentando le occasioni di passaggio della specie sul territorio e, quindi, le probabilità di intercettarne le piste, ma con costi molto più elevati. La tecnica, così come è stata eseguita in questo studio (per un totale di 4 uscite effettuate 36-48h dopo ogni nevicata), ha permesso di contenere i costi ma ottenendo benefici scarsi in termini di risultati a causa delle condizioni ambientali non ottimali. Ricordiamo infatti che lo snowtracking, nonostante i risultati ottenuti in poche uscite lo facciano apparire come particolarmente vantaggioso, ha avuto benefici ridotti: poche piste e di breve durata, mai associate a campioni biologici e che, solo in un caso hanno permesso di stabilire la presenza di almeno n.2 individui, senza però consentire di capire l'attività in corso durante lo spostamento.

Possiamo quindi dire che, per i motivi visti, l'analisi delle diverse tecniche applicate e le conclusioni che ne derivano sono da considerarsi esclusivamente limitate al monitoraggio effettuato tra i mesi di Novembre 2011 e Marzo 2013, e circoscritto al Parco Regionale dei Boschi di Carrega oggetto di questa tesi.

### 5.3 CONCLUSIONI

L'attuazione di un monitoraggio regolare ed intensivo non ha sostanzialmente modificato le conoscenze sul comportamento della specie all'interno dell'area di studio ottenute con l'attività irregolare degli anni precedenti: il Parco Regionale dei Boschi di Carrega sembra essere parte del territorio di un branco stabile. Le conoscenze acquisite negli anni permettono, infatti, di definire con certezza un passaggio regolare della specie sul territorio. La continuità dell'ultima sessione di monitoraggio ha permesso di aumentare le conoscenze sul numero di individui presenti sul territorio che, in particolare grazie alle fototrappole, sono stati stimati

tra un minimo di n.3 animali ed un massimo di n. 6 dai documenti fotografici ed in almeno n. 4 dalle riprese video. Negli anni scorsi l'applicazione irregolare e saltuaria della tecnica aveva permesso di documentare al massimo il passaggio contemporaneo di n. 2 animali, anche nei momenti in cui era accertata la presenza di un branco riproduttivo. Questo risultato ci permette di suggerire che un monitoraggio regolare su scala più ampia, in particolare esteso ai territori limitrofi, potrebbe fornire informazioni interessanti sulla provenienza degli animali che transitano sull'area di studio, permettendo magari di definirne con precisione il territorio e le dinamiche interne alla popolazione. Sarebbe importante, considerando la particolare localizzazione dell'area di studio, sia a fini gestionali che conservazionistici (e in forma preventiva per tutelare la specie nell'ottica di un futuro conflitto con l'uomo nella zona), accrescere le conoscenze in merito alla presenza del Lupo, chiarendo se esistano delle semplici associazioni temporanee di giovani in dispersione o se siano presenti branchi riproduttivi stabili, cercando eventualmente di definire la composizione del branco.

Il confronto tra le diverse tecniche di monitoraggio, sia nell'ottica dello sforzo di campionamento che del costo economico, ha permesso di definire la grande convenienza della fototrappola. Questa metodologia, pur essendo stata inserita nello studio esclusivamente a supporto delle altre (e pur non essendo generalmente annoverata tra le tecniche di monitoraggio della specie) si è rivelata la miglior fonte d'informazioni sulla presenza, permettendo di aumentare la conoscenza sia sul comportamento della specie (stagionalità della presenza) sia sul numero di individui nell'area. Solo in rari casi (VANAK E GOMPPER 2007) la trappola fotografica era risultata essere una delle tecniche più vantaggiose e in questi l'esito era dipeso da elementi caratteristici dell'etologia della specie studiata (volpe indiana).

Il ritrovamento del lupo Filippo ha permesso di inserire nello studio la tecnica del radiocollare che, grazie al termine di paragone con il lupo Lazzaro, si presenta come una tecnica estremamente vantaggiosa permettendo di ricostruire gli spostamenti degli animali sull'area e di definirne con una buona precisione il territorio, distinguendo le aree di maggior frequentazione da quelle di passaggio occasionale. Il rilascio di Filippo oltre il termine di questo studio non permette di ottenere dati effettivi attraverso questa tecnica, ma la presenza di un individuo giovane radiocollato nell'area di studio, qualora il lupo rimanesse nel branco attivo sul territorio di cui il Parco fa parte, sarà sicuramente una fonte attendibile di informazioni, permettendo di confermare ed integrare le conoscenze di cui si dispone grazie alla sinergia delle altre tecniche. È importante sottolineare che comunque questa tecnica da sola non permette di ricostruire le attività del lupo radiocollato (ed eventualmente del

branco di cui fa parte) ma fornisce solo informazioni puntiformi sulle sue localizzazioni. Per approfondire le conoscenze sulle attività del branco è comunque necessario integrare la tecnica con le osservazioni sul campo.

La ricerca di segni di presenza (principalmente escrementi, abbinati come visto all'analisi genetica) è risultata essere la tecnica più svantaggiosa sia in termini di sforzo di campionamento che di spesa economica. La conformazione territoriale rende estremamente difficile individuare le fatte ed i campioni raramente si rivelano idonei per l'analisi genetica, impedendo spesso di giungere al riconoscimento individuale. Ciononostante la potenzialità del metodo in termini di conoscenza acquisita, come si è dimostrato nel caso del lupo WMO46M, è molto elevata. Una tecnica con potenzialità così alte, che permette di sapere quali animali sono presenti sul territorio (e quindi di stimarne il numero) e ricostruirne gli spostamenti anche su lunga distanza, dovrebbe essere maggiormente sfruttata. L'ideale sarebbe attuare un monitoraggio regolare estendendo la ricerca di escrementi a tutte le aree circostanti, ma soprattutto sarebbe fondamentale indagare sulle motivazioni alla base dello scarso esito delle analisi genetiche, così da rendere maggiormente fruttuoso lo sforzo nella ricerca accrescendo l'efficacia della tecnica.

In condizioni come quelle viste, la soluzione migliore per ottenere il maggior numero possibile di informazioni sulla presenza del Lupo sarebbe, come previsto per la specie, sfruttare una sinergia tra tutte le tecniche canoniche utilizzate nello studio (ricerca di escrementi, wolf-howling, snowtracking e fototrappole) estendendo l'area in esame ed eventualmente focalizzando l'attenzione (riducendo quindi i costi economici ed ottimizzando gli sforzi) nelle aree maggiormente frequentate ricostruite grazie al radiocollare. In questo modo dovrebbe essere possibile tagliare i costi di applicazione delle diverse tecniche (ricerca di escrementi in primis) senza tuttavia rinunciare agli innegabili vantaggi in termini di conoscenze.