

Progetto Cervo

**Mobilità e home range
del cervo
nel Parco Nazionale
dello Stelvio e in Val di
Sole**



PROGETTO CERVO

Mobilità e home range del cervo nel Parco Nazionale dello Stelvio e in Val di Sole

Luca Pedrotti[@] e Lucio Luchesa[#]

In collaborazione con Ivan Callovi, Sara Luchetti,
Margherita Tommasini e Max Zaninetti

[@] Consorzio Parco Nazionale dello Stelvio – Comitato di gestione
per la Provincia Autonoma di Trento—Via Roma, 65 38024 Cogolo di
Peio (TN)

[#] Associazione dei Cacciatori della Provincia di Trento



CONSORZIO
PARCO
NAZIONALE
DELLO
STELVIO

CON IL CONTRIBUTO DI:



SERVIZIO FORESTE E FAUNA
PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO



ASSOCIAZIONE DEI CACCIATORI
DELLA PROVINCIA DI TRENTO

IL CERVO IN VAL DI SOLE.

Il territorio del Parco Nazionale dello Stelvio (PNS) e le aree limitrofe hanno svolto un ruolo estremamente importante per il ritorno del cervo sulle Alpi italiane e svolgono tuttora una funzione estremamente importante per lo sviluppo e la conservazione delle sue popolazioni.

Scomparso progressivamente su tutto l'arco alpino italiano tra il XVIII e il XIX secolo, il cervo è tornato a far parte della fauna alpina italiana per fenomeni di dispersione naturale

Una popolazione estiva che negli ultimi quattro anni oscilla attorno ai 3500 capi, tra i 600 e i 700 abbattimenti all'anno e una densità media stimata intorno ai 5 cervi ogni 100 ha, che sale sino a 8 cervi ogni 100 ha se si considera solo la superficie effettivamente occupata. Il cervo in Val di Sole rappresenta sicuramente una realtà importante - e a volte ingombrante - ed un patrimonio da conservare scrupolosamente e da gestire con oculatezza.

Attualmente si stima che i cervi presenti nei due Distretti faunistici della "Val di Sole Est" e "Val di Sole Ovest" rappresentino il 42% della popolazione provinciale, pur occupando il 14% del complessivo areale del Trentino. Negli stessi distretti viene annualmente prelevato il 45% del complessivo piano provinciale. Questi numeri sono il risultato finale di una escalation progressiva, prima lenta e inavvertita, e negli ultimi decenni esplosiva e sotto gli occhi di tutti. Una simile crescita, veloce e continua, ha portato ad un sensibile aumento degli impatti sulla rinnovazione del bosco e al probabile innescarsi di fenomeni di competizione con le popolazioni di capriolo.

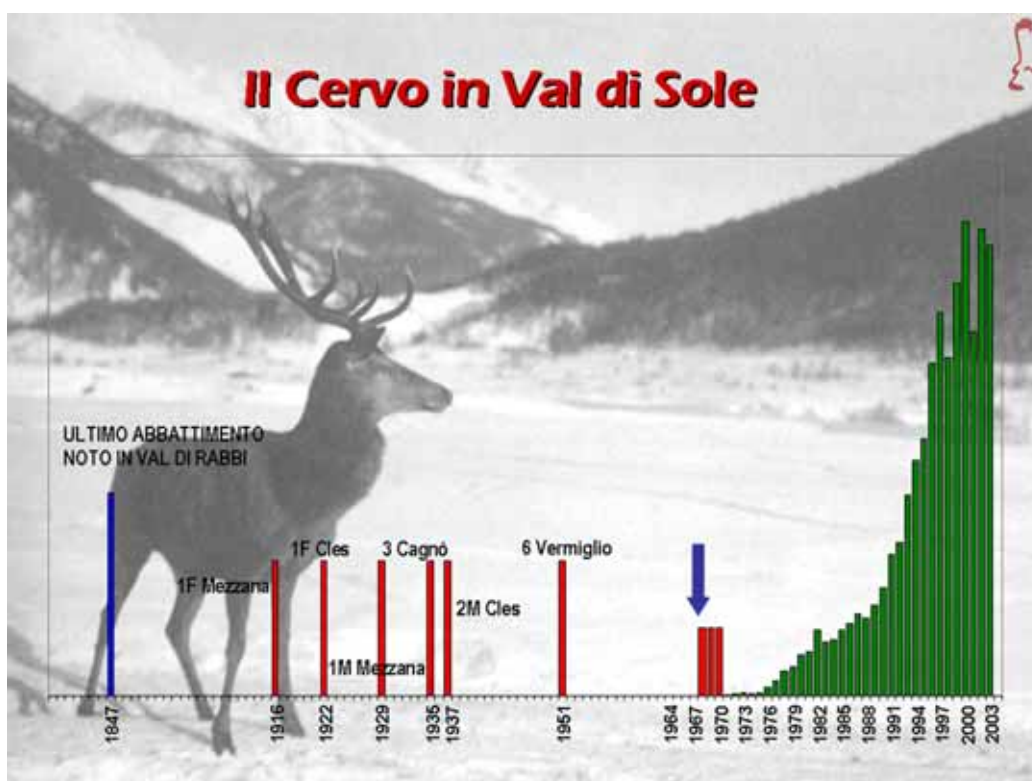


Figura 1 – Storia della progressiva ricomparsa del cervo in Val di Sole. Le barre rosse indicano le segnalazioni sporadiche relative alla parte iniziale e centrale del secolo scorso; le barre verdi indicano il progressivo aumento esponenziale dei prelievi venatori negli ultimi trent'anni.

Nei primi decenni del secolo scorso si registrarono in Val di Sole le prime segnalazioni di singoli individui, in probabile dispersione dalla Val Venosta e dal Canton Grigioni. Nell'inverno del 1951 sei cervi vennero catturati a Vermiglio in precarie condizioni. Ed è a partire dalla seconda metà degli anni '60 che il cervo può essere considerato una presenza stabile e affermata in Valle, anche se con consistenze ancora limitate. Da notare il fatto che, alla fine degli anni '60, la presenza del cervo nel Settore trentino del Parco Nazionale dello Stelvio era ancora considerata del tutto sporadica e occasionale, al contrario di una presenza stabile riportata per la Val di Sole.

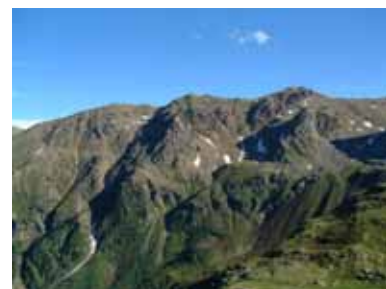
Tanto che nel 1973 venne deciso l'avvio dell'attività venatoria, che già dal 1976 aprì anche alle femmine. Da qui in avanti i semplici dati di prelievo testimoniano il trend evolutivo della popolazione. Tra il 1973 e il 1980 i prelievi passarono da 5 a 60, nel 1990 eravamo a 160, nel 1993 il numero di femmine abbattute pareggiò quello dei maschi e nel 2000 vennero abbattuti 700 capi, che diminuirono leggermente negli anni successivi (Figura 1). Sono serviti al cervo cinquanta anni per colonizzare stabilmente la Val di Sole, mentre ne sono bastati trenta per passare da poche centinaia di individui ad oltre 3500. Questo comportamento e questa dinamica non sono né ignoti né anomali.

Simili esperienze sono state vissute nei decenni precedenti sia nel Canton Grigioni che in Val Venosta (ed ora anche in Alta Valtellina). Una dinamica di popolazione veloce ed esplosiva che ha portato le popolazioni verso densità tra le più alte tra quelle conosciute per l'arco alpino. Oltre alle similitudini geografiche ed ambientali, un altro fattore accomuna le aree citate: la presenza di una porzione

Quanto possa essere importante la presenza di aree in cui il cervo sia in grado di godere della giusta tranquillità è testimoniato da numerose esperienze e non è possibile approfondire l'argomento in questo contesto. Ma penso che, per chi conosce e caccia il cervo, sia sufficiente pensare alla sua struttura sociale e alle sue necessità durante il periodo riproduttivo.

La disponibilità di aree di rispetto è tanto fondamentale che attualmente si ritiene ancora più importante, rispetto alla definizione quantitativa dei piani di prelievo, la creazione ed il mantenimento di una rete di aree di rispetto capillarmente diffuse in tutto il territorio.

Si diceva all'inizio che una risorsa tanto importante (anche numericamente !) va gestita oculatamente. E una buona gestione, non lo scopriamo oggi, implica una conoscenza approfondita della risorsa stessa, della sua distribuzione, della sua consistenza, della sua evoluzione e anche dei suoi spostamenti. La gestione del cervo in Val di Sole è stata impostata ipotizzando che gli individui presenti nei due Distretti faunistici, Parco compreso, appartenessero ad un'unica popolazione, e, quindi, gli obiettivi gestionali e le scelte di pianificazione sono sempre state riferite ad un'unica unità di gestione in base a due considerazioni principali (Figura 2):



- il cervo ha esigenze spaziali di vasta scala e, soprattutto in ambiente alpino, effettua notevoli spostamenti per ricercare idonei territori per lo svernamento e l'estivazione;
- il territorio del Parco rappresenta una porzione piuttosto piccola dell'unità di gestione (circa il 25%) e al suo interno è presente una percentuale ancora minore di territori idonei allo svernamento (circa il 15%).

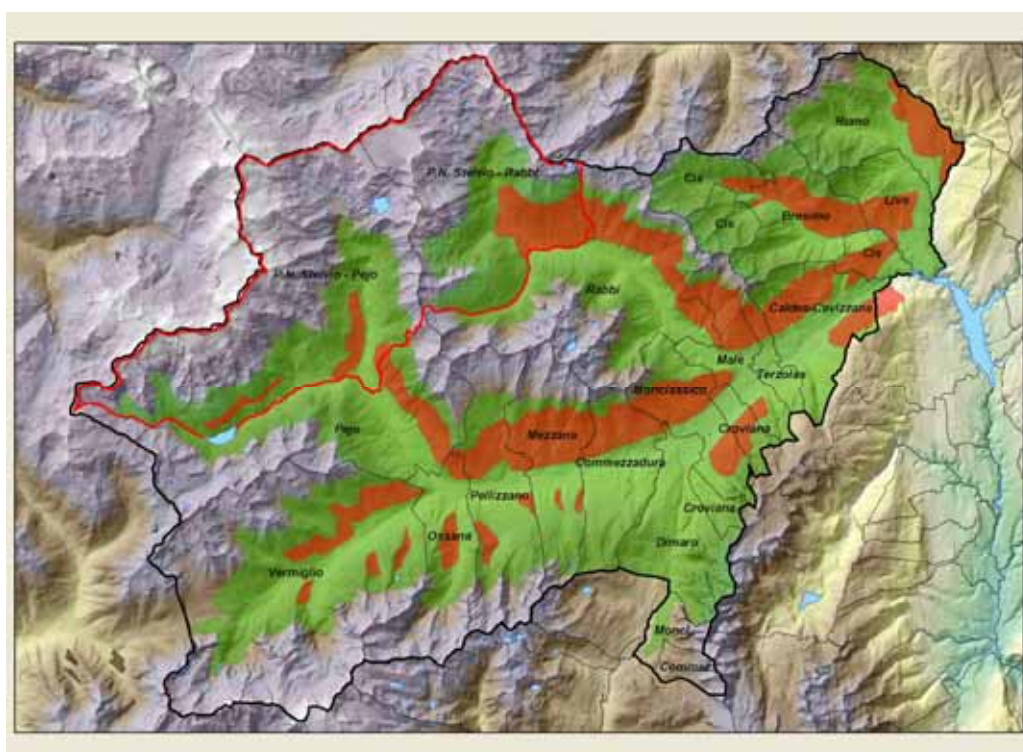


Figura 2 – L'area di distribuzione del cervo (in verde) nell'unità di gestione della Val di Sole che comprende i due Distretti faunistici "Val di Sole Est" e "Val di Sole Ovest" (in nero); in rosso le principali aree di svernamento.

Di conseguenza, un prelievo che si concentra soprattutto tra novembre e dicembre su una specie ad elevata mobilità, dovrebbe riuscire ad incidere sulle popolazioni nella sua totalità.

Ma cosa vuol dire "specie ad elevata mobilità" ? Gli studi sinora condotti sull'arco alpino hanno evidenziato modelli comportamentali simili per tutte le popolazioni studiate:

- esistono due tipologie di individui; i cervi stanziali, che rimangono nella stessa area per tutto il corso dell'anno; e i cervi migratori, che occupano aree di svernamento e di estivazione distinte (Figura 3);
- le aree occupate durante le due stagioni principali possono distare tra loro da poche centinaia di metri a 4-5 km e sino a 20-30 km in situazioni climatico-ambientali particolarmente dure;



- la percentuale di individui migratori in ciascuna popolazione è estremamente variabile e dipende da numerosi fattori collegati con la disponibilità alimentare, il comfort termico e la tranquillità;
- il comportamento migratorio si riscontra in particolare nelle regioni alpine, ed è composto da periodi stazionari intercalati da due movimenti stagionali che avvengono generalmente nel periodo primaverile e (tardo) autunnale;
- la scelta dei luoghi estivi e di svernamento e le relative rotte di spostamento vengono tramandati dalla madre al piccolo, instaurando un movimento migratorio di tipo tradizionale e più marcato nelle femmine che nei maschi;

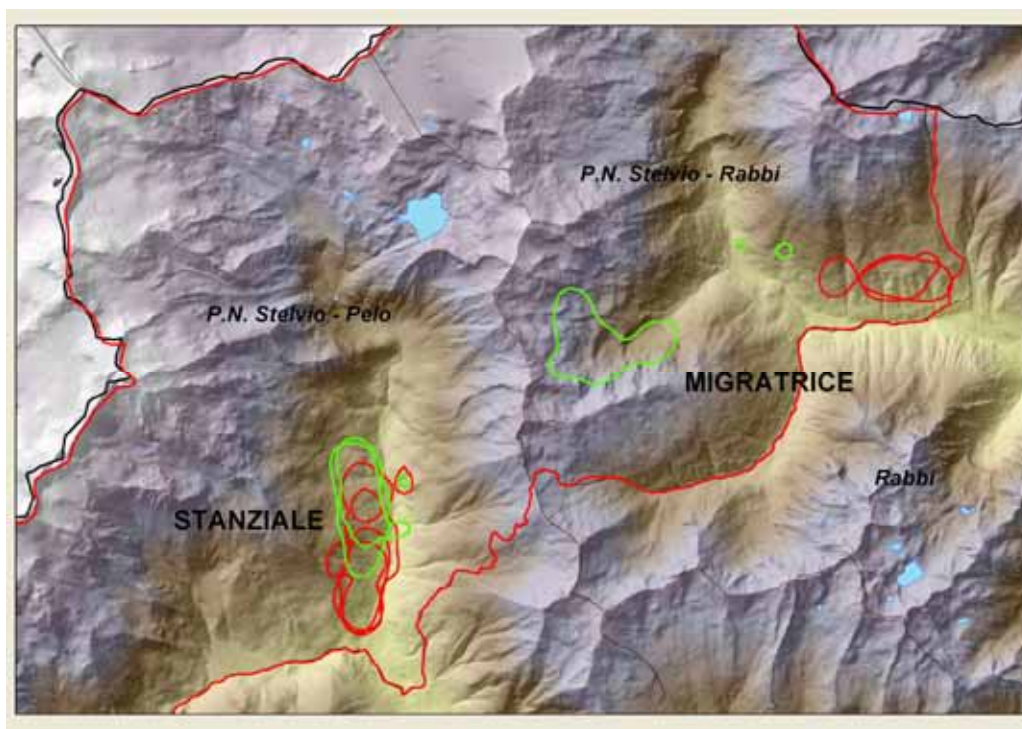


Figura 3 – Un esempio di differenti strategie di occupazione dello spazio nelle femmine di cervo; a sinistra una femmina stanziale che occupa tutto l'anno una stessa area, a destra una femmina migratrice che ha aree estive e invernali ben distanti e differenziate. In rosso gli home ranges invernali e in verde quelli estivi. Gli home ranges sono calcolati con il metodo del kernel e le linee racchiudono il 75% delle localizzazioni stagionali.

- una parte della popolazione mostra fenomeni di dispersione che spingono alcuni esemplari a colonizzare nuove regioni senza più fare ritorno al luogo d'origine;
- le femmine occupano annualmente aree familiari (*home ranges*) in genere di minore estensione rispetto ai maschi (500-1.000 ettari le femmine; 1-5.000 ettari i maschi).



IL PROGETTO DI RICERCA

Queste premesse, su cui si sono in parte basate le scelte di gestione fatte per la popolazione di cervo in Val di Sole, facevano però riferimento a cervi studiati in altre aree e il cervo, come sempre più si sta scoprendo anche in Italia, è una specie estremamente eclettica ed adattabile.

Da queste scelte e da queste considerazioni è nata quindi la consapevolezza dell'importanza di avviare uno studio approfondito – e a livello locale - del "comportamento spaziale e dei movimenti stagionali del cervo nel Parco dello Stelvio e in Val di Sole".

Il progetto è stato promosso e realizzato dal Parco Nazionale dello Stelvio con il supporto e la piena collaborazione del personale dell'Ufficio Distrettuale Forestale di Malé, del Servizio Foreste e Fauna della Provincia Autonoma di Trento e dell'Associazione Cacciatori della provincia di Trento.

L'approfondimento di alcuni aspetti dell'ecologia del cervo, in particolare l'entità degli spostamenti stagionali della popolazione tra il Parco e i territori delle Riserve comunali della Val di Sole, è utile per la comprensione dei meccanismi di evoluzione e dispersione delle popolazioni e per la futura definizione di una strategia di conservazione e di gestione venatoria che tenda a rendere più omogenea la distribuzione della specie su tutto il territorio.

Le notevoli differenze di mole, di comportamento e di utilizzo dello spazio, che rendono maschi e femmine di cervo due entità profondamente diverse, il comportamento estremamente adattabile a una vasta gamma di ambienti ed alla pressione antropica e venatorie in essi esercitata e i grandi spostamenti che parte delle popolazioni possono effettuare nei loro movimenti tra quartieri di svernamento e di estivazione, possono rendere molto variabile il comportamento e l'evoluzione di ciascuna popolazione in rapporto alle particolari situazioni locali.

L'obiettivo dello studio è l'approfondimento delle conoscenze dirette e locali sul comportamento spaziale delle popolazioni, quale tassello da aggiungere alle informazioni che costantemente vengono raccolte sulle consistenze, sulla struttura per età, sulla produttività e sulla mortalità, in modo da disporre di elementi sempre più precisi da utilizzare per la gestione delle popolazioni presenti all'interno del Parco e nei restanti territori della Val di Sole sottoposti a prelievo venatorio.



Le domande cui si cerca di rispondere possono quindi essere così riassunte:

1. che rapporti esistono tra i cervi del Parco e quelli della Val di Sole ?; possono essere considerati un'unica popolazione o devono essere trattati in modo distinto al momento della pianificazione dei prelievi ?;
2. qual è la dimensione media degli *home ranges* annuali e stagionali ?;
3. quali sono le capacità medie di spostamento dei soggetti che compiono migrazioni stagionali tra i quartieri di svernamento e di estivazione ? e che percentuale della popolazione ha un comportamento migratorio ?;
4. in che periodo avviene la migrazione stagionale ?;
5. come funzionano i meccanismi di dispersione nei giovani ?;
6. qual è o quali sono le unità di popolazione della Val di Sole e qual è di conseguenza la migliore unità territoriale da prendere in considerazione per la gestione del cervo in Val di Sole ?



LE OPERAZIONI DI CATTURA E LE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO

Il progetto ha operativamente preso avvio nel gennaio del 2003 con la campagna di catture e marcaggio dei cervi nel Settore trentino del Parco Nazionale dello Stelvio e nella Val di Sole. Le attività di cattura e il successivo controllo dei cervi marcati fanno parte del più ampio "Progetto per la gestione delle popolazioni di cervo della Val di Sole" ed hanno lo scopo di dotare i cervi catturati di radiocollare, in modo da poterne seguire con continuità gli spostamenti. Le catture sono proseguite nel 2004 e termineranno tra la primavera e l'autunno del 2005.

Gli obiettivi delle catture prevedono il radiomarcaggio di almeno 30 cervi opportunamente suddivisi per classi di sesso ed età. Nel caso di soggetti in eccesso o non rientranti nello schema di marcatura, si è proceduto al rilievo di prassi dei dati biometrici e al semplice marcaggio con targhe auricolari.

A partire dal gennaio 2003 si è conseguentemente avviata l'attività di radiolocalizzazione degli animali muniti di trasmettitore che proseguirà per almeno i successivi 24 mesi dopo l'applicazione dell'ultimo radiocollare.

Le catture mediante trappole autoscattanti sono state concentrate nel periodo invernale, dal 3 gennaio al 13 marzo nel 2003 e dal 22 dicembre al 24 marzo nel 2004. In ragione della notevole stazza degli animali da manipolare e della possibilità di catture multiple, le operazioni di cattura hanno seguito uno specifico protocollo che prevedeva la presenza di almeno 6-8 persone tra Agenti forestali del Parco dello Stelvio, Agenti forestali delle Stazioni forestali della Val di Sole, Guardiacaccia dell'ACT e Operai del Parco. Alle catture è sempre stato presente un veterinario, responsabile della sedazione e del benessere degli animali ed un faunista, responsabile delle misurazioni biometriche e dei marcaggi.

Le trappole vengono attivate al tramonto e restano attive sino all'alba, a giornate fisse lungo la settimana e in relazione al loro grado di frequentazione da parte dei cervi. L'avvenuto scatto viene segnalato alla Stazione forestale mediante un sistema collegato alle fotocellule che invia un SMS al cellulare di servizio. Il responsabile di trappola verifica l'esito dello scatto ed attiva la squadra di cattura che nel giro di mezz'ora si trova pronta ad operare. Una volta in trappola i cervi vengono addormentati mediante l'utilizzo di un fucile lanciasiringhe, bendati e immobilizzati alle zampe in modo da procedere in modo rapido a tutte le operazioni di marcaggio e di rilievo dei parametri biometrici (sesso, età, peso, lunghezza della mandibola, lunghezza del piede posteriore, circonferenza del collo, lunghezza totale, allattamento). terminate le operazioni, in genere nell'arco di 20-30 minuti dal momento della narcotizzazione, al cervo viene somministrato l'antidoto al narcotico, per facilitarne il risveglio, e viene controllato finché non è in grado di allontanarsi autonomamente dal luogo di cattura.



Nell'inverno 2002-2003 sono stati catturati 26 cervi, di cui 18 sono stati muniti di radiocollare. Nell'inverno 2003-2004 sono stati catturati 22 cervi di cui 16 sono stati muniti di radiocollare.

La dislocazione delle catture nelle diverse trappole è riportata in Figura 4. Solo due individui su 26 sono stati marcati nelle trappole poste esternamente al Parco. Le condizioni meteo-climatiche, la minore densità e la maggiore diffidenza delle popolazioni hanno reso estremamente deficitaria l'efficienza di tali strutture. A ciò si deve aggiungere che, in base alle esperienze sinora effettuate sull'arco alpino, il metodo di cattura utilizzato risulta maggiormente selettivo nei confronti delle femmine e dei soggetti giovani.

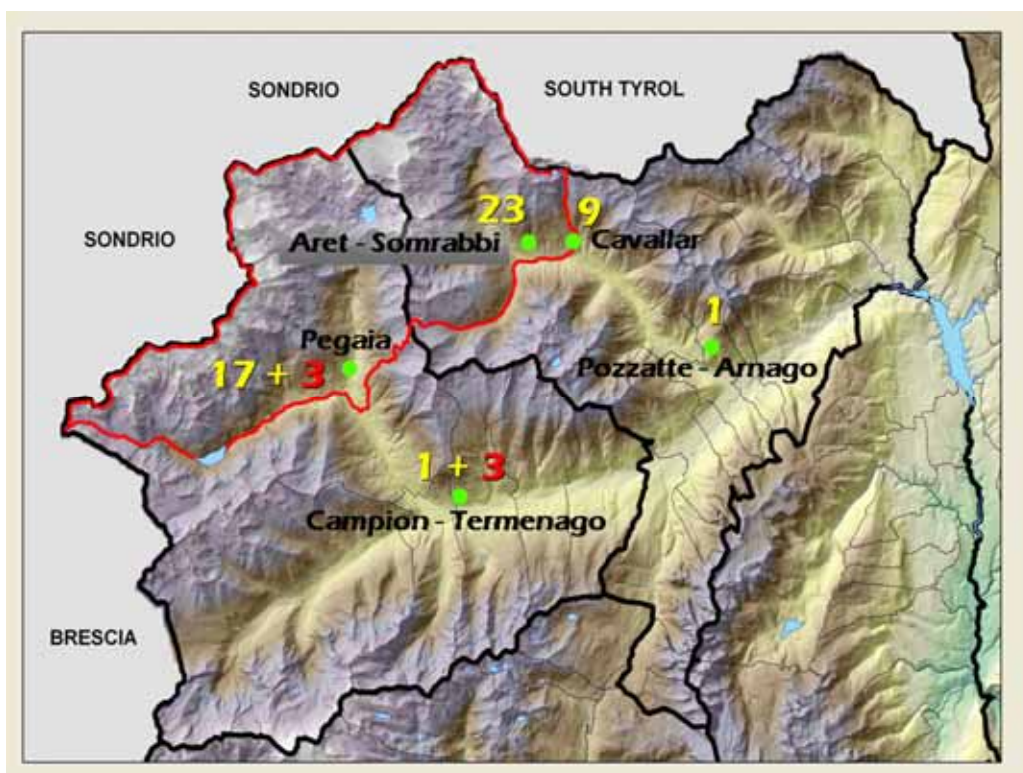


Figura 4 – Localizzazione delle trappole di cattura e numero di cervi catturati per trappola (in rosso le catture effettuate senza l'ausilio delle trappole).

Le catture mediante le cinque trappole appositamente costruite (tre all'interno del Parco e due all'esterno) hanno mostrato due evidenti punti deboli per l'omogeneità del campione da monitorare:

- le trappole sono selettive ed è estremamente difficile catturare maschi adulti;
- la differente confidenza dei cervi all'interno e all'esterno del Parco ha fatto sì che le catture siano avvenute per la maggior parte all'interno del Parco durante il periodo invernale.



Per ovviare a tali problemi e disporre di un campione adeguatamente omogeneo è stato chiesto il supporto del Servizio Foreste e Fauna, che dispone di personale specializzato nelle catture di ungulati mediante telenarcosi in *free-ranging*. Tra la primavera e l'autunno del 2004 sono stati così catturati cinque ulteriori soggetti, tutti muniti di radiocollare, mediante telenarcosi notturna (Figura 5). Le catture si sono ovviamente concentrate verso le aree esterne al Parco e principalmente nei confronti dei maschi adulti.



Figura 5 – Il maschio 100 di sette anni, catturato in *free-ranging* in Val di Peio.

Per il completamento del campione minimo è prevista la cattura di ulteriori 2-4 individui che avverrà mediante la tecnica del *free-ranging* tra la primavera e l'autunno del 2005. Per i 3-4 individui da catturare durante la primavera 2005 si prevede l'utilizzo sperimentale di radiocollari GPS. I collari GPS permettono l'acquisizione automatica delle localizzazioni, con ritmi completamente personalizzabili. I dati posizionali vengono successivamente scaricati via radio a intervalli mensili. I vantaggi risiedono nell'elevata precisione delle localizzazioni, nell'elevato numero di localizzazioni registrabili e nel limitato utilizzo di personale per i rilievi.

Complessivamente, tra il gennaio 2003 e l'autunno 2004 sono state effettuate 81 catture di cervo e 9 catture di capriolo (Tabella 1). I cervi catturati ammontano a 57 e i caprioli a 7. La differenza tra individui catturati e catture effettuate (57 contro 81) è dovuta ad una serie di catture multiple di alcuni soggetti particolarmente affezionata al menù offerto nelle trappole.



	INDIVIDUI CATTURATI	CATTURE TOTALI
CAPRIOLI	7	9
CERVI	57	81

Tabella 1 – Prospetto riassuntivo di tutti gli animali catturati dall’inizio del progetto.

Nello specifico, sono stati catturati 26 maschi (11 piccoli, 8 fusoni, 2 subadulti e 5 adulti) e 31 femmine (3 piccoli, 2 sottili, 4 subadulte, 15 adulte e 7 anziane) . Complessivamente sono stati muniti di radiocollare 39 cervi differenti. Tra i soggetti muniti di radiocollare, dodici sono morti nelle successive fasi di monitoraggio (da 2 a 22 mesi dopo la cattura), per cause indipendenti dalle attività di cattura stesse.

Inverno 2002-03: un fusone è morto il mese successivo alla cattura per un evento traumatico.

Inverno 2003-04: una femmina di otto anni è morta nel dicembre 2003 a seguito di una ferita da arma da fuoco; tra gennaio e marzo, in relazione alle condizioni invernali particolarmente dure e all'elevata nevosità, 7 soggetti sono deceduti per *starvation* (inedia per fame; 2 piccoli maschi, un fusone, una femmina sottile, una subadulta, un'adulta e un'anziana); in agosto è morta una femmina anziana per cause naturali legate alla sua condizione fisica; in settembre un maschio di 2 anni è stato abbattuto nella riserva di Bresimo; in dicembre una femmina adulta è stata investita nei pressi dell'abitato di Piazzola, in comune di Rabbi.



Attualmente i cervi muniti di radiocollari e costantemente monitorati sono 27, come illustrato nel prospetto di Tabella 2.

N°	PERIODO DI CATTURA	SESSO	LUOGO DI CATTURA	ETA'	MARCA SX	MARCA DX
1	gen-03	F	aret	4/5	azzurro 7	giallo 7
2	gen-03	F	pegaia	9/10	giallo 2	giallo 2
3	gen-03	M	aret	fusone	azzurro 8	giallo 8
4	gen-03	F	aret	6/7	azzurro 9	giallo 9
5	gen-03	F	pegaia	9/10	giallo 4	giallo 4
6	gen-03	F	aret	piccolo	azzurro 10	giallo 10
7	feb-03	F	aret	piccolo	azzurro 12	giallo 12
8	feb-03	M	arnago	fusone	rosso 2	giallo 2
9	feb-03	F	aret	sottile	azzurro 14	giallo 14
10	feb-03	F	cavallar	6/7	bianco 5	giallo 5
11	feb-03	F	aret	12/13	azzurro 3	azzurro 3
12	mar-03	F	cavallar	4/5	bianco 6	giallo 6
13	dic-03	M	area faunistica	12/13	giallo9	rosso9
14	gen-04	F	aret	5/6	azzurro17	rosso17
15	gen-04	F	pegaia	9/10	giallo11	rosso11
16	gen-04	F	aret	6/7	azzurra18	rosso18
17	feb-04	M	aret	fusone	azzurro 21	rosso 21
18	feb-04	F	aret	12	azzurro 23	rosso 23
19	mar-04	M	pegaia	fusone	giallo 13	rosso 13
20	mar-04	F	pegaia	8/9	giallo 15	rosso 15
21	mar-04	M	aret	2/3	azzurro 24	rosso 24
22	mar-04	F	(termenago)	6/7	verde 4	rosso 4
23	mar-04	F	(termenago)	8/9	verde 5	rosso 5
24	mar-04	M	pegaia	3	giallo 17	rosso 17
25	apr-04	M	(termenago)	5/6	verde 6	rosso 6
26	ott-04	M	(pegaia-s.rocco)	7	giallo 18	rosso 18
27	ott-04	M	(pegaia-colonie)	10	giallo 328	rosso 19

Tabella 2 – Elenco dei cervi attualmente monitorati mediante radiocollari (in grassetto i cervi catturati mediante telenarcosi notturna).

A partire dal gennaio 2003 è cominciata la fase di monitoraggio dei soggetti marcati. Le diverse fasi del lavoro di campo sono state realizzate a diverse riprese da Sara Luchetti, Ilenia Perrotta, Margherita Tomasini, Massimiliano Zaninetti e Natalia Bragalanti, biologi e naturalisti, e da Ivan Callovi, forestale assunto a tempo determinato presso il Parco dello Stelvio. La raccolta dei dati ha previsto un minimo di tre localizzazioni settimanali per animale, distribuite in giorni diversi e non consecutivi (156 all'anno), di precisione compresa tra gli 1 e i 10 ha.. La tecnica utilizzata è quella della triangolazione mista alla cerca. A partire dall'aprile 2004 il gruppo dei ricercatori incaricati del monitoraggio è stato affiancato dal guardiacaccia dell'Associazione dei Cacciatori della provincia di Trento Lucio Luchesa.



I PRIMI RISULTATI

La fase di monitoraggio dei cervi è ancora in pieno svolgimento e per un buon numero di soggetti, soprattutto per quelli catturati all'esterno del Parco, il lavoro di controllo è ancora inferiore all'anno. Per questo appare prematuro pensare alla presentazione di risultati definitivi e di considerazioni conclusive sul comportamento spaziale della popolazione.

Tuttavia la mole di dati raccolta merita un primo momento di divulgazione e di approfondimento e alcune delle domande che hanno stimolato l'avvio del progetto possono avere delle prime risposte, sebbene indicative e preliminari. I risultati presentati si riferiscono ai dati raccolti nel periodo gennaio 2003 – dicembre 2004.



Qual'è la migliore unità territoriale da prendere in considerazione per la gestione del cervo in Val di Sole ?

La Figura 6 mostra la distribuzione di tutte le localizzazioni dei cervi monitorati dal gennaio 2003 al dicembre 2004. Nonostante 33 dei 39 cervi siano stati catturati all'interno del Parco dello Stelvio, si evidenziano notevoli spostamenti in tutto il restante territorio dell'unità di gestione con le sole eccezioni dell'alta valle posta in comune di Vermiglio e della destra orografica della bassa Val di Sole.

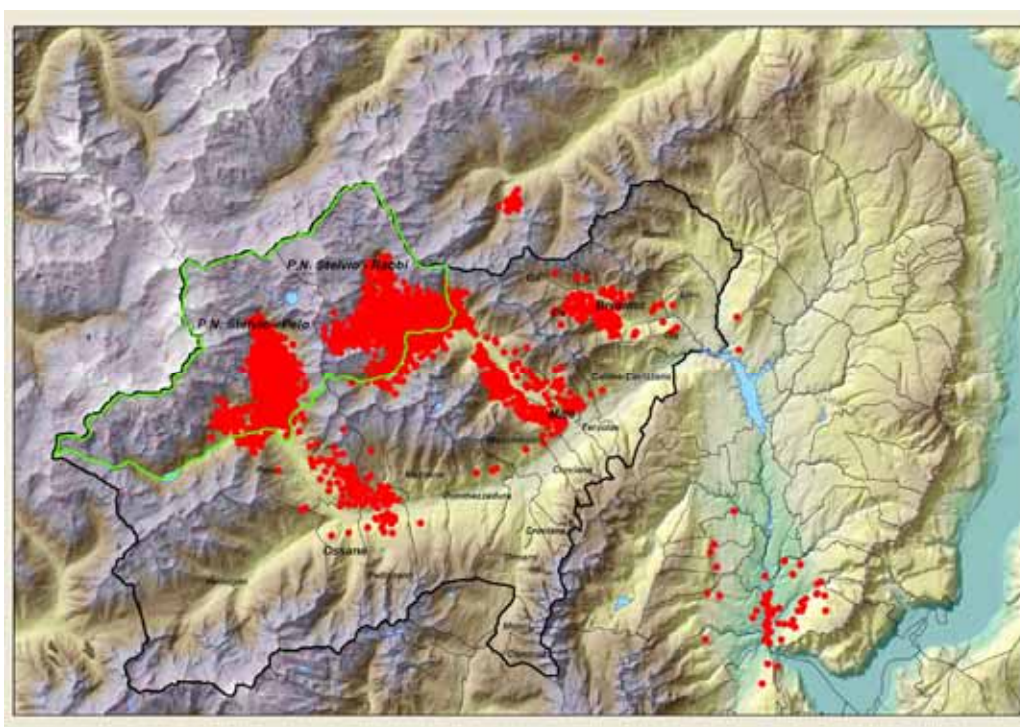


Figura 6 – Localizzazioni totali dal gennaio 2003 al dicembre 2004 dei 39 cervi muniti di radiocollare. In nero i confini dell'unità di gestione della Val di Sole e in verde quelli del Parco dello Stelvio.

Una femmina ha passato parte del suo tempo in Val d'Ultimo, per poi fare ritorno in Val di Rabbi, mentre una seconda ha effettuato un notevole movimento di dispersione che l'ha portata a stabilizzarsi nella bassa Val di Non, tra Vigo di Ton e il Biotopo della Rocchetta (Figura 17). Si è dimostrato come altri soggetti compiano migrazioni stagionali tradizionali tra la Val di Rabbi e la Val di Bresimo ed altri trascorrono la fase invernale in Val di Rabbi e la fase estiva in Val di Peio.

I maschi, sia giovani che alcuni adulti, hanno mostrato spostamenti di maggiore entità e, soprattutto, più imprevedibili e variabili nel tempo.

Complessivamente, gli spostamenti effettuati dal piccolo campione di cervi monitorati (39 su una popolazione di oltre 3.000 !) hanno coperto una superficie di 660 Km². L'estensione della ipotizzata unità di gestione per il cervo in Val di Sole, non ha dimensioni molto diverse ed è pari a 715 Km².



Quali sono le differenti strategie di occupazione spazio nelle femmine ?

Su un campione di 21 femmine, è stato possibile identificare tre differenti modi di utilizzo stagionale dell'habitat, indipendentemente dalla classe d'età e dalle dimensioni degli *home ranges* effettivamente utilizzati. Un esempio di ciascun schema comportamentale è mostrato nelle figure successive, utilizzando i dati di singoli individui. I moduli generali possono essere così schematizzati:



Animali stanziali: stazionano tutto l'anno nello stesso luogo, con modesti spostamenti altitudinali o longitudinali. Oltre alle zone di fondovalle, i loro *home ranges* includono solo le porzioni inferiori dei versanti vallivi. In tardo autunno esse riducono le dimensioni del loro *home range* in relazione alle prime nevicate. Le aree invernali e quelle estive si sovrappongono abbondantemente (Figura 7).



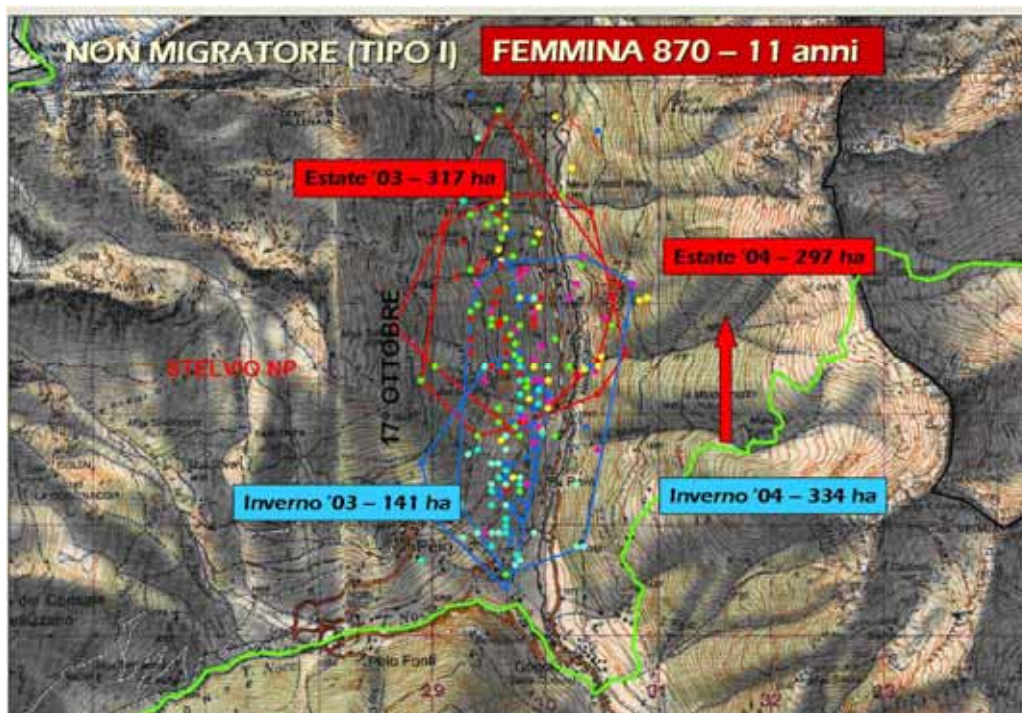


Figura 7 – Comportamento spaziale della cerva 870, non migratrice, con dislocazione degli home ranges stagionali; in blu le aree invernali e in rosso quelle estive dei due differenti anni. La linea verde rappresenta il confine del Parco dello Stelvio.

Animali migratori: tra autunno, inverno e primavera mostrano un *home range* situato a quote più basse lungo i fianchi vallivi. Durante l'estate, dopo uno spostamento veloce e repentino, utilizzano un *home range* completamente separato e distante, situato spesso in aree alpine ai limiti della vegetazione arborea (Figure 8, 9 e 10).

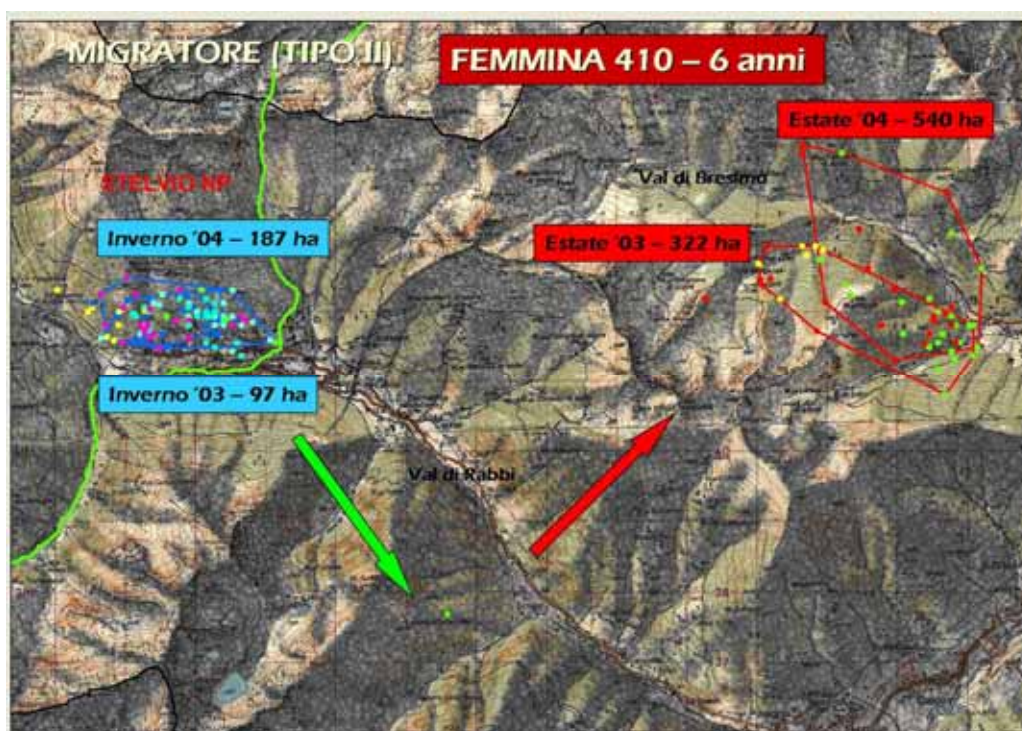


Figura 8 – Comportamento spaziale della cerva 410, migratrice, con dislocazione degli home ranges stagionali; in blu le aree invernali e in rosso quelle estive dei due differenti anni. La linea verde rappresenta il confine del Parco dello Stelvio.

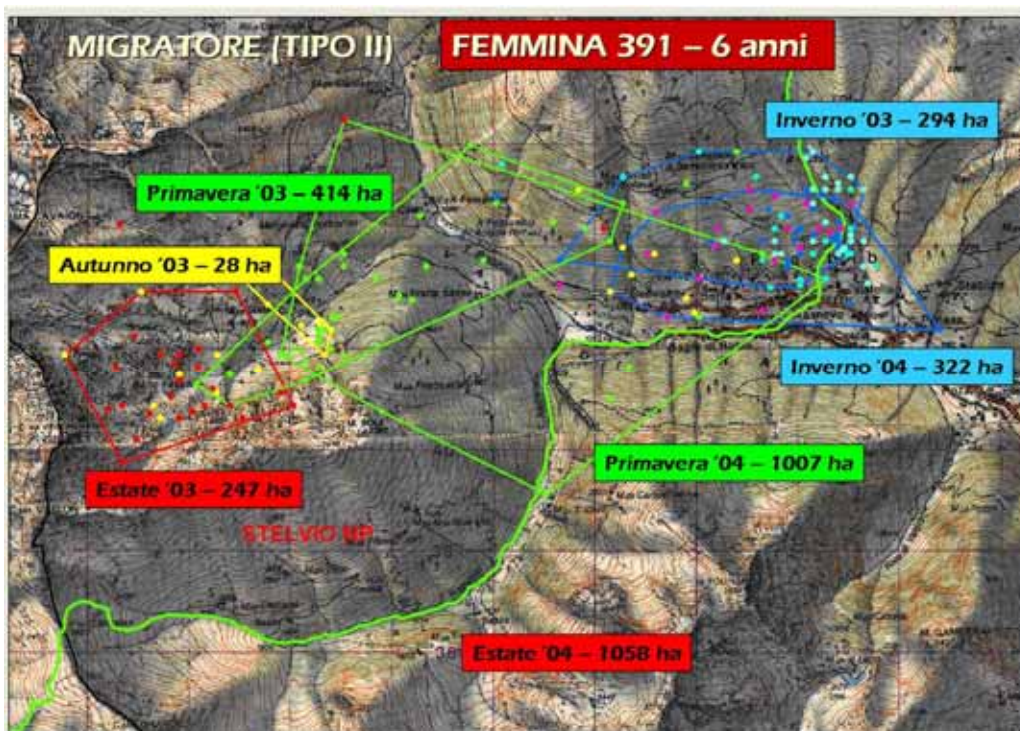


Figura 9 – Comportamento spaziale della cerva 391, migratrice, con dislocazione degli home ranges stagionali; in blu le aree invernali, in verde le primaverili e in rosso quelle estive dei due differenti anni. La linea verde rappresenta il confine del Parco dello Stelvio.



Figura 10 – Comportamento spaziale della cerva 391; immagine dell'area complessiva utilizzata dall'animale; in blu le aree invernali, in verde le primaverili, in giallo le autunnali e in rosso quelle estive dei due differenti anni. La linea verde rappresenta il confine del Parco dello Stelvio.

Animali migratori "intermedi": è una variante del modulo precedente. Questi animali ritardano e rallentano la fase di migrazione verso le zone di estivazione, soffermandosi, durante la primavera-estate, a quote intermedie, dove stabiliscono un ulteriore *home range* che utilizzano per 2-6 settimane prima di salire verso le quote superiori. Queste aree "intermedie" possono essere utilizzate anche durante l'autunno. La fase estiva può altresì essere preceduta da una frenetica fase esplorativa primaverile che porta l'animale ad occupare uno spazio molto esteso.

Questa fase primaverile (maggio-giugno) caratterizzata da spostamenti più ampi e irregolari è stata registrata soprattutto nelle femmine di 1-2 anni, forse in relazione al momentaneo distacco dal gruppo familiare durante il periodo dei parti (Figura 11).

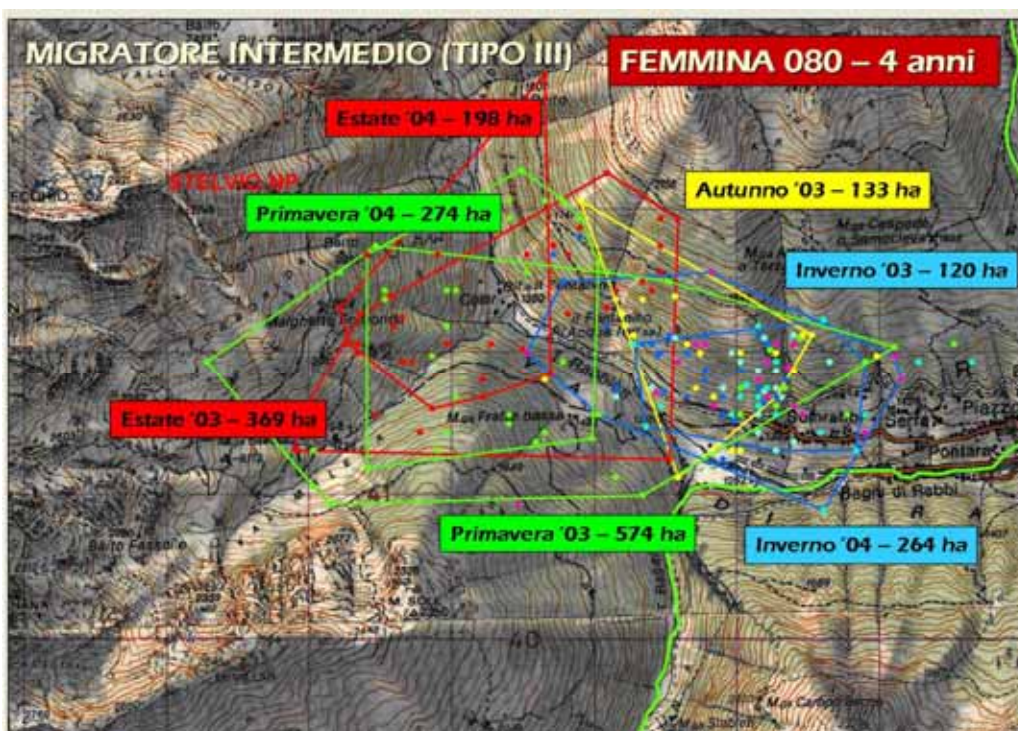


Figura 11 – Comportamento spaziale della cerva 080, migratrice intermedia, con dislocazione degli home ranges stagionali; in blu le aree invernali, in verde le primaverili, in giallo le autunnali e in rosso quelle estive dei due differenti anni. La linea verde rappresenta il confine del Parco dello Stelvio.

La distribuzione spaziale dei differenti quartieri stagionali degli animali è rimasto sorprendentemente simile di anno in anno con due sole eccezioni su 21. Una femmina di 6 anni ha modificato le zone in cui ha trascorso l'estate (Val Maleda, Rabbi e Val d'Ultimo), una seconda, di 9 anni, ha effettuato un movimento di dispersione che l'ha portata in bassa Val di Non.

Che percentuale della popolazione ha un comportamento migratorio ?

Il 43% delle femmine (nove su vent'uno) ha mostrato un comportamento migratorio, il 29% un comportamento migratorio parziale e il restante 29% è risultato stanziale.

Le femmine presenti in Val di Peio hanno mostrato un comportamento prevalentemente stanziale, mentre quelle della Val di Rabbi hanno evidenziato un comportamento per la maggior parte migratorio. Questo è probabilmente da mettere in relazione con il differente andamento orografico dei versanti vallivi. Nord – sud per la Val de la Mare a Peio, che favorisce spostamenti più lenti e progressivi nella stagione lungo l'asse vallivo ed Est – ovest per Rabbi, che favorisce un più repentino spostamento tra i versanti esposti a meridione, utilizzati durante l'inverno, e le alte quote delle valli laterali utilizzate durante l'estate.



Che spostamenti compiono le cerva che effettuano migrazioni stagionali tra i quartieri di svernamento e di estivazione ?

La distanza tra quartieri di svernamento e di estivazione è stata effettuata misurando in linea retta la distanza tra il centro dell'*home range* invernale e di quello estivo (Tabella 3). Le femmine stanziali hanno una distanza tra i quartieri stagionali evidentemente modesta, che misura in media 1,5 km (minimo 500 metri e massimo 2,7 km).

Le femmine migratrici e migratrici intermedie, pur rappresentando il 70% del campione studiato, hanno mostrato distanze medie relativamente basse se paragonate a quanto riportato negli studi effettuati nel Canton Grigioni. La distanza media delle migratrici è risultata pari a 8,7 km (minimo 3,6 km e massimo 17,3 km), mentre quella delle migratrici intermedie è pari a 2,0 km (minimo 1,5 km e massimo 3,0 km). L'elevato numero di femmine "migratrici a corto raggio" può essere messo in relazione a numerosi fattori e merita approfondimenti specifici al termine del lavoro di raccolta dei dati. Tra i vari fattori cui possono essere attribuite parte delle motivazioni, possiamo ricordare gli effetti delle densità elevate, l'ampia variabilità e idoneità ambientale della Val di Sole su piccola scala (che permette ai cervi di trovare tutto ciò di cui hanno bisogno senza la necessità di effettuare spostamenti eccessivi) e la presenza di un'area protetta entro cui godere della necessaria tranquillità durante tutto il corso dell'anno.



TIPO	N°	DISTANZA TRA SITI DI ESTIVAZIONE E SVERNAMENTO
NON MIGRATORE	6	1534 m (± 841)
MIGRATORE	9	8655 m (± 3877)
MIGRATORE INTERMEDIO	6	2006 m (± 376)

Tabella 3 – Distanze medie tra i punti centrali degli home ranges estivi ed invernali delle femmine a seconda del comportamento spaziale.

In che periodo avvengono le migrazioni stagionali ?

Come per l'utilizzo tradizionale dei quartieri stagionali da parte di ciascun animale, così la maggior parte delle femmine inizia gli spostamenti della migrazione primaverile in un periodo estremamente preciso e simile per tutti. La fase di migrazione tra quartieri estivi ed invernali è risultata altamente sincronizzata e repentina per tutte le femmine monitorate (8-10 giorni; Tabella 4).

In entrambi gli anni di monitoraggio, tutte le femmine hanno iniziato la propria migrazione stagionale tra gli ultimi giorni di aprile e la prima settimana di maggio (Tabella 4). Tali spostamenti, di differente durata tra le migratrici e le migratrici intermedie, hanno portato parte delle femmine ad occupare aree di estivazione completamente separate e poste mediamente ad altitudini maggiori (in un caso, una femmina ha trascorso i mesi di luglio e agosto tra i 2.300 e i 2.700 m, sempre al di sopra del limite del bosco).



TIPO	N°	MIGRAZIONE ESTIVA 2003	MIGRAZIONE INVERNALE 2003	MIGRAZIONE ESTIVA 2004	MIGRAZIONE INVERNALE 2004	ETA'
NON MIGRATORE	6	2 mag	18 ott	9 mag	18 ott	5, 7, 8, 9, 10,14
MIGRATORE	9	27 apr- 6 mag	8 ott- 13 nov	24 apr- 1 mag	22 sett – 22 dic	4, 5, 6, 7, 7, 7, 9, 10, 10
MIGRATORE INTERMEDIO	6	1 mag- 6 mag	9 ott- 20 ott	30 apr- 22 mag	13 ott – 14 dic	2, 2, 2, 6, 9, 13, 14

Tabella 4 – Date di partenza delle femmine per i siti di estivazione e svernamento.

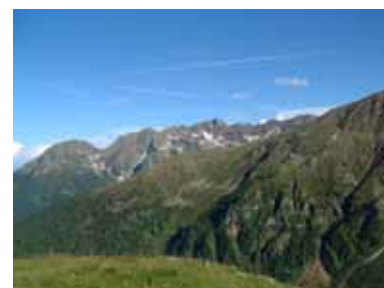
Il periodo entro il quale i cervi lasciano le aree estive e quelle riproduttive per rientrare in quelle di svernamento è risultato molto più variabile, sia tra animali differenti, sia, soprattutto, tra i due anni di monitoraggio, caratterizzati da una permanenza del manto nevoso estremamente differente (massima durante l'inverno 2003-04 e pressoché minima durante l'inverno 2004-05).

I cervi radiomarcati sono rientrati nelle zone di svernamento utilizzate l'inverno precedente tra il 9 ottobre e il 13 novembre nel primo anno, mentre tra il 22 settembre e il 22 dicembre il secondo anno, caratterizzato da quasi completa assenza di neve.

Qual è la dimensione media degli *home range* annuali e stagionali ?

La dimensione degli home ranges occupati durante le diverse stagioni subisce una caratteristica variazione annuale, come può essere evidenziato analizzando l'intero campione a livello inter e intra-individuale. Le estensioni degli *home ranges* annuali e stagionali sono stati per il momento calcolati secondo il modello del minimo poligono convesso che racchiude il 95% delle localizzazioni tra loro più vicine.

Le aree di estensione minore sono occupate durante l'inverno e misurano in media 210 ettari (deviazione standard 105,5; numero del campione 36), mentre le aree estive, comprensive dei territori di prima migrazione e di quelli autunnali, occupano dimensioni da due a tre volte maggiori e mostrano un valore medio di 910 ettari (deviazione standard 1007,7; numero del campione 33). Le stesse differenze si verificano anche considerando separatamente i due anni di indagine (Tabella 5).



TIPO	N°	HOME RANGE TOTALE	HR INV 02-03	HR EST 2003	HR INV 03-04	HR EST 2004
NON MIGRATORE	6	1.017 ha (± 358)	217 ha (± 76)	518 ha (± 311)	341 ha (± 132)	607 ha (± 194)
MIGRATORE	9	4.897 ha (± 4.597)	189 ha (± 100)	865 ha (± 435)	184 ha (± 75)	1.491 ha (± 1.719)
MIGRATORE INTERMEDIO	6	1.130 ha (± 554)	127 ha (± 20)	952 ha (± 579)	201 ha (± 59)	599 ha (± 122)
TOTALE	21	2.725 ha (± 3.490)	176 ha (± 86)	759 ha (± 477)	257 ha (± 117)	1.128 ha (± 1.368)

Tabella 5 – Dimensioni medie degli home ranges stagionali in relazione al comportamento spaziale evidenziato dalle ventuno femmine monitorate. Le dimensioni degli home ranges sono state stimate utilizzando il minimo poligono convesso che racchiude il 95% delle localizzazioni.

Se si analizza l'estensione degli *home ranges* stagionali suddividendo le femmine secondo le differenti strategie di occupazione dello spazio, si può notare come le dimensioni medie delle aree invernali non differiscano tra le diverse categorie (da 127 a 217 ha nel primo inverno; da 184 a 341 ha nel secondo), mentre siano decisamente maggiori nelle femmine migratrici durante la fase estiva (Tabella 5), in ragione di un più ampio utilizzo del territorio durante la fase primaverile ed autunnale.

Le sei femmine che hanno evidenziato un comportamento stanziale, hanno occupato durante tutto l'anno un *home range* che può essere considerato continuo e che ha dimensioni medie di 1017 ettari. Le sei femmine che hanno mostrato un comportamento di tipo migratorio intermedio hanno anch'esse *home ranges* stagionali parzialmente sovrapponibili o perlomeno in continuità tra loro, con dimensioni annuali medie di 1130 ettari. Sulla base del comportamento delle femmine migratrici, non appare invece ragionevole combinare le differenti aree stagionali in un unico *home range* annuale. Le rotte utilizzate per la migrazione non devono essere considerate parte dell'*home range*, perché percorse in un periodo di tempo molto breve e perché l'inserimento di tali corridoi aumenterebbe in modo sproporzionato e artificiale l'estensione delle aree calcolate. Per tali aree annuali risulterebbe infatti un'estensione media di 4.900 ettari, comprendenti tuttavia enormi porzioni di territorio in realtà non utilizzato.



Il comportamento dei maschi: dove l'individualità gioca un ruolo importante

Il monitoraggio dei maschi, per l'esiguità del campione iniziale, è ancora ai primi stadi e risulta prematuro cercare di individuare moduli comportamentali comuni o effettuare considerazioni quantitative sull'estensione delle aree occupate o sull'attività durante il periodo riproduttivo.

Tuttavia sembra già possibile tracciare alcune interessanti considerazioni di carattere descrittivo e qualitativo, basandosi su alcuni esempi di comportamento di singoli individui esemplificati nelle figure.

A differenza delle femmine, i maschi hanno evidenziato, con qualche eccezione (2 su 11), una tendenza a effettuare spostamenti di maggiore entità e un'occupazione dello spazio più frammentata e variabile e meno prevedibile. E' sinora possibile affermare che ogni individuo mostra un comportamento decisamente variabile e personalizzato, tanto da rendere possibili molte varianti, dalla quasi totale stanzialità a movimenti irregolari o di elevata entità.



Sette dei maschi monitorati hanno dagli uno ai tre anni e mostrano generalmente *home ranges* stagionali più ampi, frammentati e disgiunti rispetto alle femmine, una tendenza ad effettuare spostamenti più improvvisi anche durante la stessa stagione e a volte aree di svernamento diverse in differenti stagioni.

Il maschio 890, di due-tre anni, se confrontato con la femmina 410 (Figura 12), mostra una distribuzione stagionale più dispersa ed una propensione ad occupare aree stagionali differenti nei due diversi anni, senza mai entrare nel territorio del Parco.

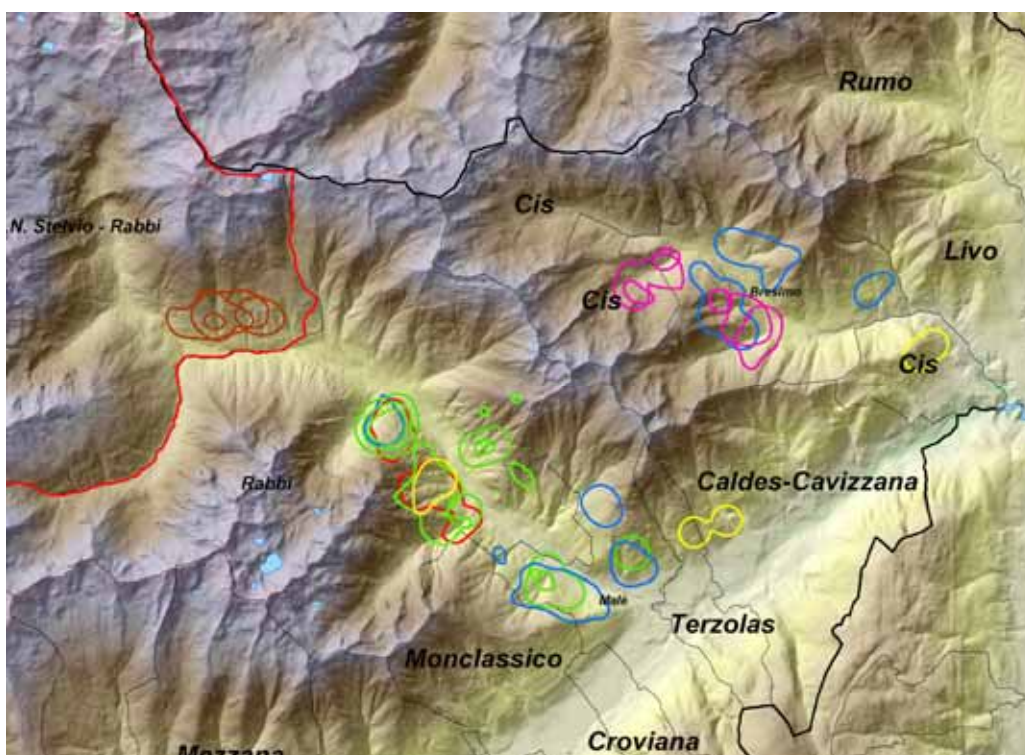


Figura 12 – Distribuzione ed estensione degli *home ranges* stagionali del maschio 890, in confronto a quelli della femmina 410 di 7 anni. In marrone gli *home ranges* invernali della femmina e in viola quelli estivi. In blu gli *home ranges* invernali del maschio, in verde quelli primaverili, in giallo quelli estivi e in rosso quelli autunnali. Gli *home ranges* sono calcolati con il metodo del kernel e le linee racchiudono il 75% delle localizzazioni stagionali.

Il maschio 340 di 1-2 anni, pur avendo condiviso in entrambi gli anni le stesse aree di svernamento della femmina 870, durante la fase estiva ha occupato un territorio più vasto e disperso che comprende anche parte della Val di Monte in Val di Peio (Figura 13).



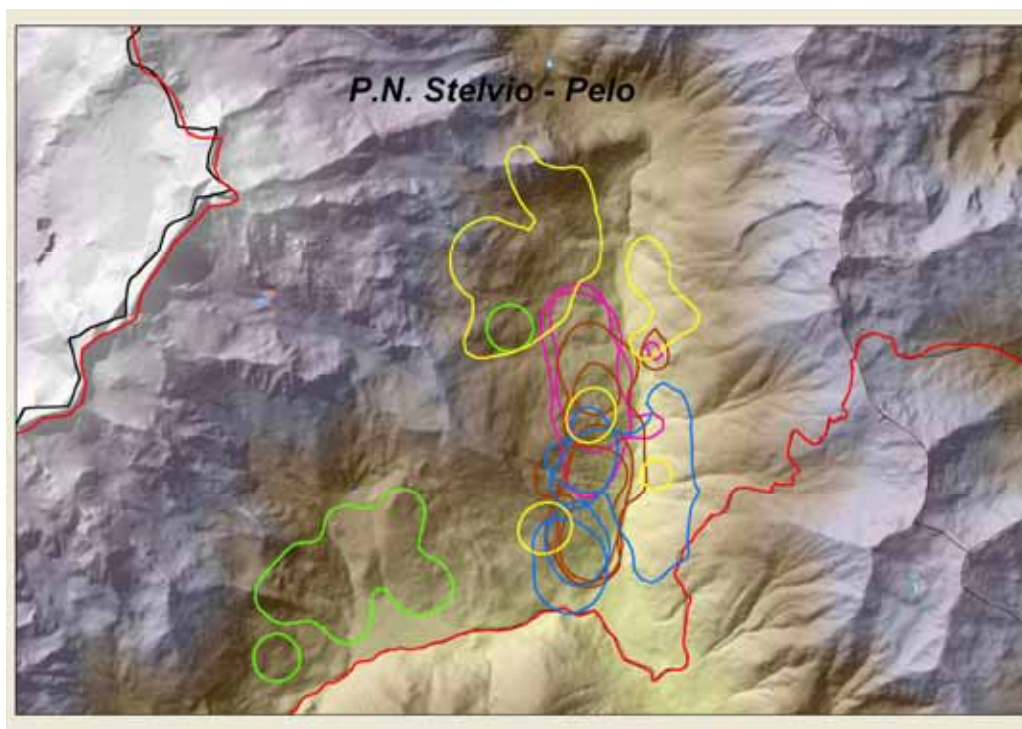


Figura 13 – Distribuzione ed estensione degli home ranges stagionali del maschio 340, in confronto a quelli della femmina 870 di 10 anni. In marrone gli home ranges invernali della femmina e in viola quelli estivi. In blu gli home ranges invernali del maschio, in verde quelli primaverili, in giallo quelli estivi e in rosso quelli autunnali. Gli home ranges sono calcolati con il metodo del kernel e le linee racchiudono il 75% delle localizzazioni stagionali.

Analogamente, il maschio 970, di 2-3 anni, durante l'estate ha occupato gran parte della Valle di Saent (Rabbi), al contario della femmina migratrice 810 che nella stessa stagione si è limitata ad occupare una porzione dell'alta Val Maleda (Figura 14).

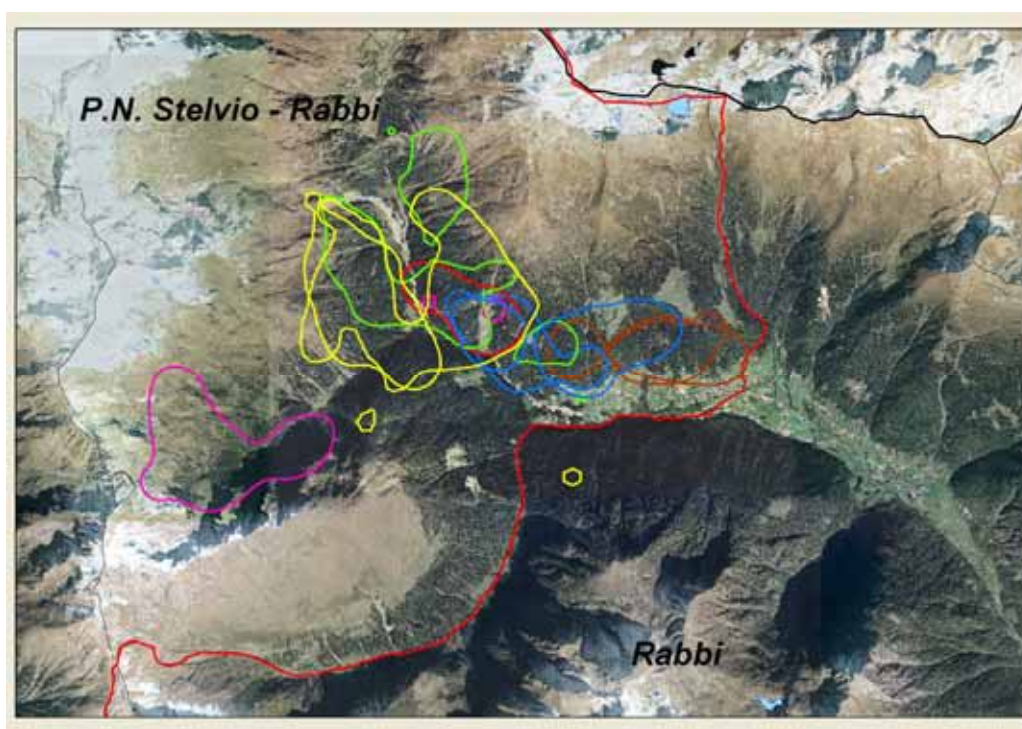


Figura 14 – Distribuzione ed estensione degli home ranges stagionali del maschio 970, in confronto a quelli della femmina 810 di 4 anni. In marrone gli home ranges invernali della femmina e in viola quelli estivi. In blu gli home ranges invernali del maschio, in verde quelli primaverili, in giallo quelli estivi e in rosso quelli autunnali. Gli home ranges sono calcolati con il metodo del kernel e le linee racchiudono il 75% delle localizzazioni stagionali.

Le Figure 15 e 16 mostrano i primi movimenti monitorati per i quattro maschi adulti muniti di radiocollare.

Il maschio 951, di 12 anni, ha abitudini estremamente stanziali, anche se occupa aree nettamente differenziate nelle diverse stagioni. L'estate viene trascorsa all'esterno del Parco, mentre l'autunno in una delle più importanti aree di bramito.

Il maschio 260, di 6 anni, è stato radiocollare in Val di Sole durante la primavera e pochi giorni dopo la cattura è rientrato repentinamente all'interno del Parco dello Stelvio per fare ritorno in Val di Sole a inizio dicembre. Il maschio 030, di 10 anni, è stato catturato, durante l'attività riproduttiva del 2004 all'interno del Parco e al termine del bramito si è repentinamente trasferito nella zona di svernamento situata in Val di Sole a 8 chilometri di distanza. Analogamente il maschio 100, di 7 anni, catturato in periodo riproduttivo all'interno del Parco in Val di Peio, si è spostato, per lo svernamento

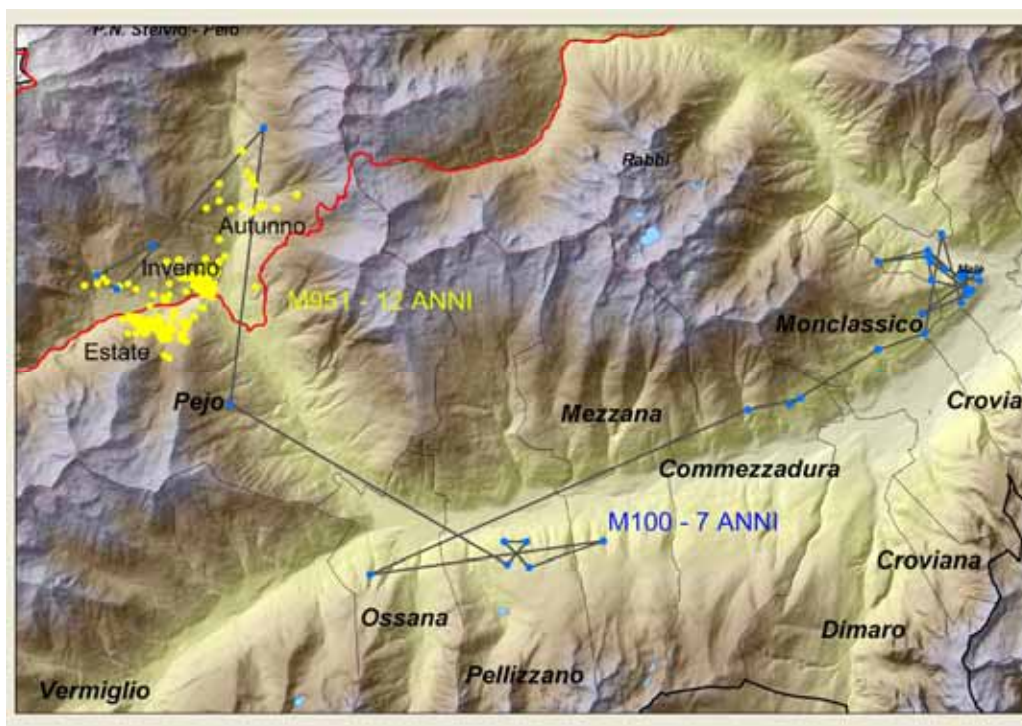


Figura 15 – Localizzazioni del maschio 951 di 12 anni (in giallo) e del maschio 100 di 7 anni (in blu). La linea continua unisce le localizzazioni in ordine temporale.

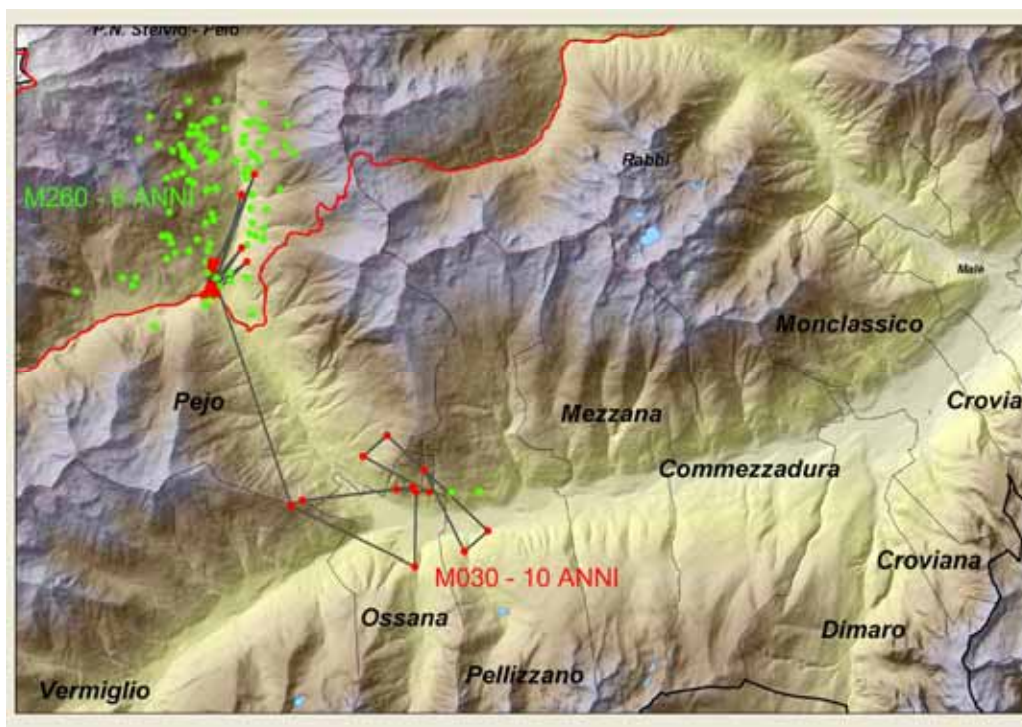


Figura 16 – Localizzazioni del maschio 260 di 6 anni (in verde) e del maschio 030 di 10 anni (in rosso). La linea continua unisce le localizzazioni in ordine

Come funzionano i meccanismi di dispersione ?

Poche informazioni sono sinora disponibili su questo argomento, la frazione della popolazione che entra in dispersione e colonizza nuove aree senza più fare ritorno al luogo d'origine è di per sé bassa e non è facile metterla in evidenza con campioni di questa entità. Il numero di soggetti giovani, quelli più propensi a effettuare spostamenti di questo tipo non è trascurabile (3 femmine e 6 maschi), ma per il momento l'unico soggetto che ha mostrato un simile comportamento è il maschio 890 di 2-3 anni, il cui percorso che unisce idealmente gli *home ranges* occupati nelle differenti stagioni dei due anni di monitoraggio assomma a circa 42 chilometri (Figura 12).

Un notevole e inconsueto movimento di dispersione è invece stato effettuato dalla femmina 111, adulta di 9 anni, che dopo aver trascorso l'inverno e parte dell'estate 2003 nel Parco dello Stelvio della Val di Peio, ha velocemente attraversato tutta la Val di Sole discendendo lungo la destra orografica della Val di Non per stabilirsi, tra fine estate e inverno tra Vigo di Ton e il biotopo della Rocchetta (Figura 17). Le due aree distano in linea d'aria circa 32 chilometri, ma lo spostamento della cerva si è sviluppato lungo un percorso di almeno 53 chilometri.



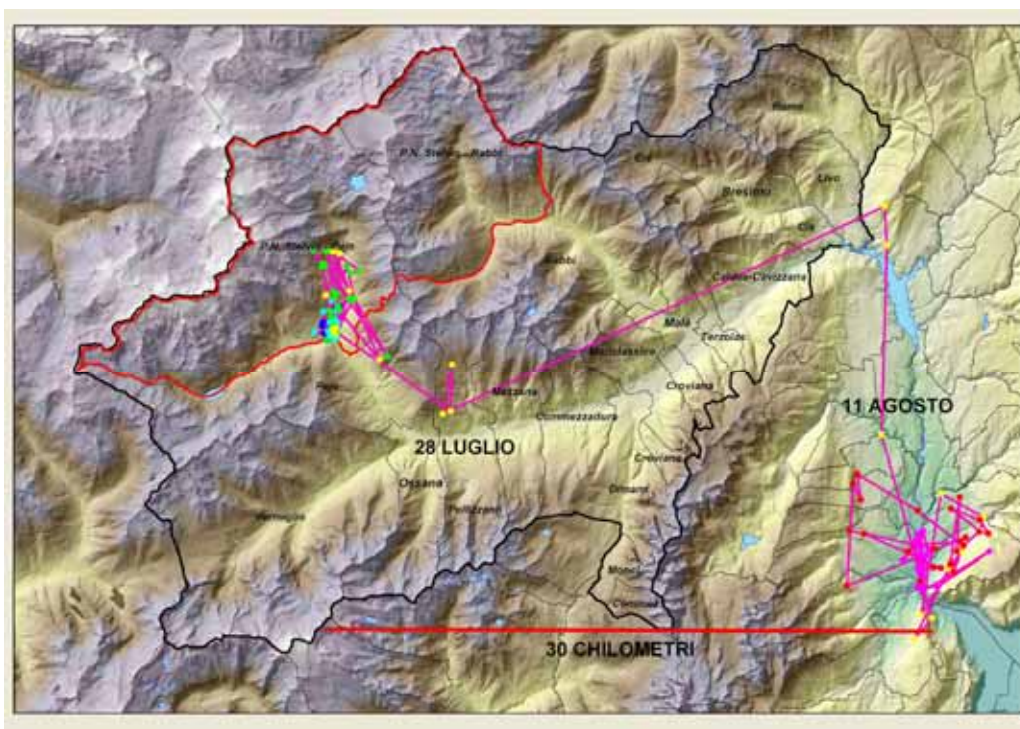


Figura 17 – Il comportamento di dispersione mostrato dalla femmina 111 di 9 anni. Nella metà della fase estiva la cerva ha abbandonato la Val di Peio dove aveva svernato ed ha raggiunto la bassa Val di Non, dove trascorre l'inverno successivo.



CONCLUSIONI

In base ai dati sinora raccolti tra gennaio 2003 e dicembre 2004 è possibile tracciare le seguenti considerazioni preliminari ed evidenziare le prospettive future della ricerca.

Lo studio sulle **capacità di spostamento** evidenzia come non sia possibile considerare i cervi del Parco e quelli della Val di Sole come due unità distinte e separate. Più della metà dei soggetti monitorati mostra un **comportamento stagionale migratorio** e circa il 30% della popolazione compie spostamenti di parecchi chilometri tra l'estate e l'inverno.

In base all'esame della distribuzione delle localizzazioni dei cervi monitorati (Figura 6) e alla distribuzione geografica delle catture, sembra confermata l'ipotesi che l'**unità territoriale** entro cui gestire la popolazione di cervo (unità di gestione) debba comprendere tutto il territorio trentino del Parco ed entrambi i Distretti faunistici della Val di Sole.

La Figura 18 schematizza le principali rotte di spostamento che è stato possibile mettere in evidenza per i maschi. Alcuni restano all'interno del Parco dello Stelvio o in prossimità dei suoi confini per tutto il corso dell'anno, compiendo movimenti migratori di limitata entità. Altri si spostano dalle Valli di Peio e Rabbi verso la media e la bassa Val di Sole, giungendo, in alcuni casi, sino a Bresimo.

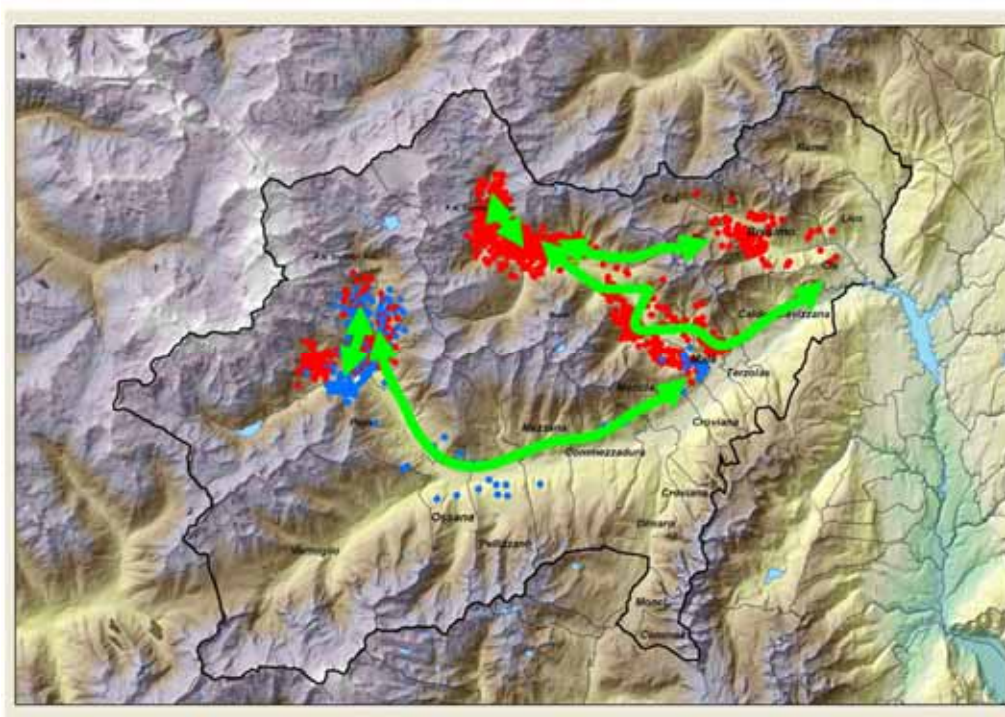


Figura 18 – Principali rotte di migrazione e di spostamento seguite dai maschi monitorati mediante telemetria. In rosso e blu le singole localizzazioni.

La Figura 19 mette in evidenza le principali rotte di spostamento che è stato possibile individuare per le femmine monitorate. Alcune di esse si spostano durante l'estate nella Valle di Bresimo, una è arrivata a visitare anche la Val d'Ultimo, mentre altre svernano nella porzione di Parco dello Stelvio della Val di Rabbi per andare poi a estivare in quella della Val di Peio. Una porzione probabilmente significativa sverna sui versanti soleggiati della media Val di Sole per portarsi poi repentinamente all'interno del Parco in Val di Peio al sopraggiungere della primavera. Una, infine, sembra essersi definitivamente spostata nella bassa Val di Non.

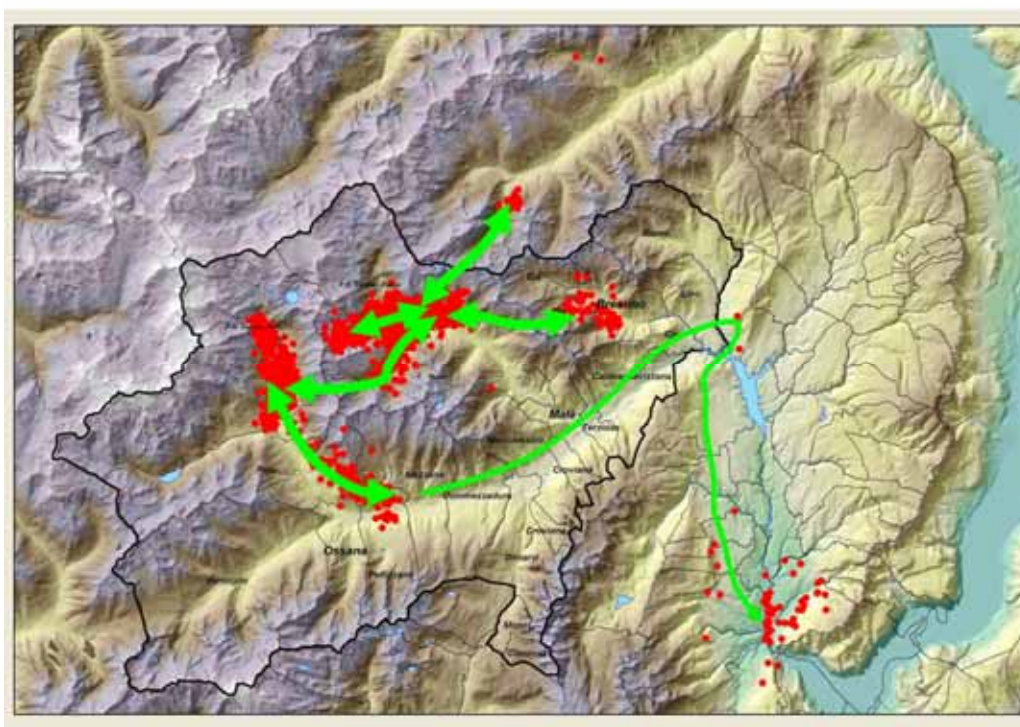


Figura 19 – Principali rotte di migrazione e di spostamento seguite dalle femmine monitorate mediante telemetria. In rosso le singole localizzazioni.

Tuttavia una frazione cospicua delle femmine monitorate (13 su 21, il 60%) trascorre l'intero anno all'interno del Parco e ne mappa i confini (Figura 20). Quantificare con maggiore dettaglio tale frazione sarà uno dei compiti della prosecuzione della ricerca. A differenza di quanto sembra emergere per i maschi, che mostrano un comportamento spaziale con frequenti movimenti che li portano a valicare i confini del Parco, una parte consistente di esse, pari al 75% del totale (15 su 21), passa praticamente l'intero ciclo annuale all'interno dell'area protetta. E tra queste, sono 8 (il 38%) quelle che effettuano alcuni spostamenti, limitati nello spazio e nel tempo, all'esterno del Parco.



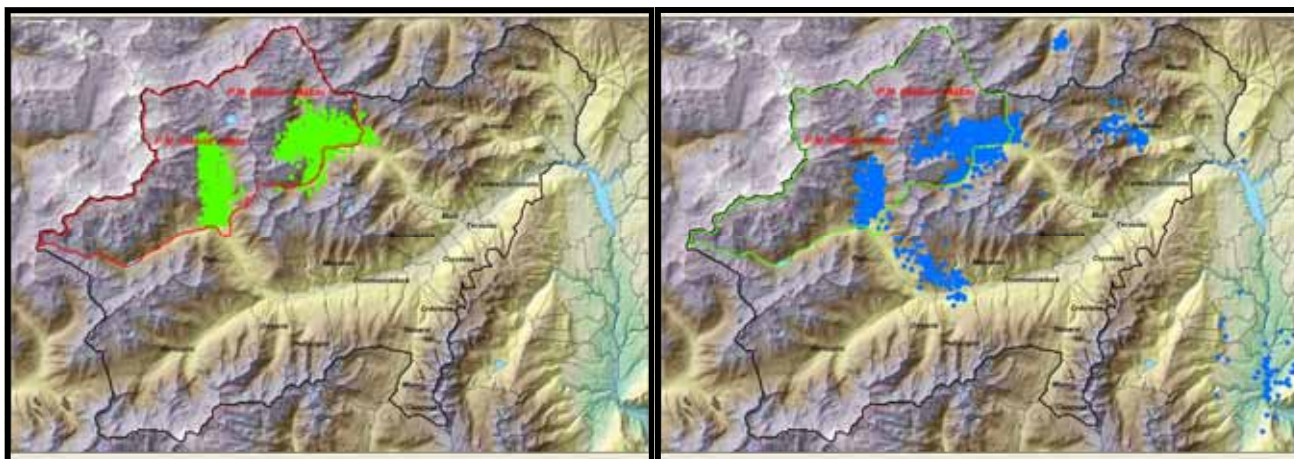


Figura 20 – Il 60% delle femmine monitorate utilizza in modo pressoché esclusivo il territorio del Parco dello Stelvio durante tutto l'anno (a sinistra, in verde, le localizzazioni). Un restante 30% del campione femminile ha evidenziato spostamenti significativi anche all'esterno dell'area protetta (a destra, in blu, le localizzazioni).

Attualmente nell'Unità di gestione della Val di Sole è stimata una **presenza estiva di circa 3.000 – 3.500 cervi**, di cui circa il 50-60% sembra essere attualmente concentrato all'interno del Parco Nazionale dello Stelvio. La densità complessiva è di circa 4-5 cervi/kmq, con punte di 30 cervi/kmq all'interno del Parco. Entrambi sono valori tra i più alti registrati per l'arco alpino.

Da 7-8 anni la **consistenza complessiva** della popolazione può essere definita **costante**, pur con fluttuazioni numeriche in relazione agli andamenti meteo-climatici dell'inverno. Tuttavia, a partire dal 2001, la frazione di popolazione presente all'esterno del Parco appare in costante diminuzione, a fronte di una crescita dei cervi presenti nel Parco, in relazione agli elevati **piani di prelievo** che si sono posti l'obiettivo di stabilizzare la crescita dell'intera popolazione.

La realizzazione di piani di prelievo consistenti e commisurati alla consistenza dell'intera unità di gestione sta probabilmente creando, in una specie eclettica e adattabile come il cervo, una sempre maggiore concentrazione della popolazione all'interno del Parco, nonostante esso ospiti una esigua frazione delle potenziali aree di svernamento presenti nell'unità di gestione (circa il 15%). Ciò sembra peraltro confermato anche dal *trend* dei censimenti dell'ultimo quinquennio, a fronte di una sostanziale stabilità della popolazione complessiva.

L'elevata **mortalità invernale**, in occasione di inverni particolarmente nevosi, pare attualmente il principale fattore in grado di regolare la dinamica della popolazione all'interno del Parco. Tale mortalità non è legata a fenomeni epidemici, ma a scarsità di cibo in relazione alle elevate densità (*starvation*).



I primi risultati relativi allo studio sulle migrazioni stagionali e sulla dispersione portano a considerare l'intera superficie dei due distretti come un'unica unità di gestione in cui in futuro sarà probabilmente utile discriminare sub-popolazioni femminili parzialmente distinte. Tuttavia, il fatto che i piani di prelievo vengano predisposti e tarati tenendo in considerazione l'intera popolazione e vengano successivamente realizzati solo nel territorio aperto alla caccia, ha portato ad una apparentemente netta differenziazione delle densità presenti all'interno e all'esterno dell'area protetta. L'apparente stabilità numerica della popolazione sembra quindi essere la risultante di un'ulteriore aumento della parte di popolazione che di norma occupa il Parco, che maschera la progressiva diminuzione della parte di popolazione che è sottoposta a prelievo venatorio.

Per questo motivo e in base alle conoscenze acquisite negli ultimi sei anni, è importante riconsiderare in modo critico le attuali modalità di gestione delle popolazioni nei due distretti al fine di rendere più omogenea la distribuzione della specie sull'intero territorio, ottimizzare la gestione venatoria, diminuire i danni al bosco e garantire la conservazione della popolazione.



Ringraziamenti

Il presente progetto ha richiesto la collaborazione di numerose persone, nelle varie fasi di organizzazione, realizzazione delle catture e monitoraggio, senza il cui impegno non sarebbe stato possibile raggiungere gli attuali risultati. La collaborazione e la condivisione degli obiettivi tra Parco dello Stelvio, Servizio Foreste e Fauna e Associazione dei Cacciatori della provincia di Trento è risultata di fondamentale importanza in tutte le fasi del lavoro.

Ringraziamo gli Agenti del Corpo Forestale Provinciale del Parco dello Stelvio e del Distretto Forestale di Malè, gli Operai del Parco stesso, i Guardiacaccia dell'ACT e Ivo Casolla, in qualità di veterinario, fondamentali per la buona riuscita delle catture e per l'aiuto nelle fasi di monitoraggio. Gratitudine va agli esperti faunistici che controllano assiduamente e con entusiasmo gli spostamenti dei cervi.

Grande riconoscenza va a Fabio Angeli, Ispettore del Distretto forestale di Malé, per la competenza, la passione e i continui scambi di idee sulla fauna della Val di Sole.

Un ringraziamento particolare va a Cristina Fraquelli e Paolo Zanghelli, maestri e custodi delle catture in *free-ranging*.

Siamo grati a tutto il personale dell'Ufficio periferico di Cogolo del Parco Nazionale dello Stelvio per l'insostituibile supporto e per la pazienza mostrata verso un'attività inusuale.

Un ringraziamento, infine, al presidente del Parco, Franca Penasa, e al direttore, Luigi Spagnolli, per il sostegno e la fiducia accordate alle attività di ricerca.

