



**PROGETTO
DI RICERCA E CONSERVAZIONE DELLO
STAMBECCO DELLE ALPI
(*Capra [ibex] ibex* Linnaeus, 1758)
NEL PARCO NATURALE ADAMELLO BRENTA**

2005/2006



DICEMBRE 2006



Progetto realizzato con la collaborazione del Servizio Foreste e Fauna della Provincia Autonoma di Trento

INDICE

1. PREMESSA.....	1
2. OBIETTIVI DELLO STUDIO	5
2.1. Obiettivo generale.....	5
2.2. Obiettivi specifici.....	5
2.2.1 Approfondimento delle conoscenze in merito all'ecologia della specie	5
3. FASE DI PROGETTAZIONE	7
3.1. Area interessata dal progetto	7
3.2. Metodologia di acquisizione dei dati.....	8
3.3. Organizzazione del lavoro e tempistica	8
4. FASE PREPARATORIA.....	10
4.1. Permessi.....	10
4.2. Collaborazioni.....	10
4.3. Monitoraggio a vista	11
4.4. Definizione delle tecniche e dei materiali per la cattura e dei materiali per il monitoraggio.....	12
4.4.1 Campione da catturare	12
4.4.2 Metodologie di cattura	13
4.4.3 Periodo di cattura	13
4.4.4 Materiali necessari per la cattura	13
4.4.5 Materiali necessari per il monitoraggio radiotelemetrico	14
4.4.5.1. Radiotrasmettitori VHF	14
4.4.5.2. Sistema di ricezione	15
4.4.5.3. Radiotrasmettitori GPS	16
4.5. Individuazione del personale	22
4.5.1 Personale necessario per la pianificazione del lavoro ed il coordinamento del personale.....	22
4.5.2 Personale necessario per le catture in <i>free-ranging</i>	23
4.5.3 Personale necessario per il monitoraggio	24
5. FASE OPERATIVA	25
5.1. Operazioni di cattura	25
5.2. Anestesia	27
5.3. Individui catturati	32

5.4. Individui rilasciati nell'ambito dell'operazione di restocking (2006)	58
5.5. Attività di campo	62
5.5.1 Censimenti.....	62
5.5.2 Monitoraggio a vista e radiotelemetrico	63
5.5.2.1. Sforzo di campo da gennaio a dicembre 2005.....	63
5.5.2.2. Sforzo di campo da gennaio a novembre 2006	63
6. RISULTATI DEL MONITORAGGIO	64
6.1. Censimento esaustivo.....	64
6.1.1 Censimento 2005.....	64
6.1.2 Censimento 2006.....	65
6.2. Monitoraggio a vista e radiotelemetrico.....	67
6.2.1 Attività da gennaio a dicembre 2005	67
6.2.2 Attività da gennaio a novembre 2006	71
7. CONCLUSIONI.....	78
8. BIBLIOGRAFIA.....	81

1. PREMESSA

Nell'ambito dei programmi di conservazione e gestione delle risorse naturali il Parco Naturale Adamello Brenta (PNAB) si è posto come obiettivo la riqualificazione del patrimonio faunistico del proprio territorio. Il punto di partenza è stata la considerazione che la fauna rappresenta, in un sistema naturale, un elemento strettamente connesso al resto della biocenosi, e che esistono anche motivazioni etiche relative alla ricostituzione degli ecosistemi, fortemente danneggiati nei secoli scorsi dallo sfruttamento da parte dell'uomo, e alla conservazione dell'ambiente per le generazioni future.

All'interno del territorio del Parco la reintroduzione dello stambecco era stata suggerita nel 1995 da Schröder nella stesura del Piano Faunistico del Parco. La popolazione attualmente presente è, infatti, frutto di due distinte operazioni di reintroduzione: la prima ha interessato il Massiccio dell'Adamello, la seconda quello della Presanella.

La reintroduzione dello stambecco nell'area dell'Adamello ha preso avvio, su iniziativa del Parco ("Progetto stambecco Adamello"), nel 1995, di concerto con un'analogia operazione svolta sul versante lombardo del Massiccio, dal Parco Regionale dell'Adamello, nell'ambito di un più vasto programma di reintroduzione dello stambecco nel territorio alpino lombardo, iniziato nel 1984. Tra il 1995 ed il 1996 sono stati rilasciati in Val di San Valentino 20 stambecchi provenienti dal Parco Naturale delle Alpi Marittime (CN) e, tra il 1996 ed il 1997, a cura

del Servizio Faunistico della Provincia Autonoma di Trento, sono stati liberati ulteriori 3 capi, catturati sul massiccio dei Monzoni, per un totale di 23 esemplari.

Nella primavera del 1998, è iniziata, su iniziativa del Servizio Faunistico della Provincia Autonoma di Trento, in stretta collaborazione con il PNAB, la seconda fase del progetto di reintroduzione, con la creazione della neocolonia nell'area della Val di Genova (Massiccio della Presanella). Le campagne di cattura, trasporto e rilascio si sono protratte per 2 anni (1998 e 1999) ed hanno portato alla liberazione di 20 capi totali, di cui 10 provenienti dal Parco Naturale delle Alpi Marittime e 10 dal Massiccio dei Monzoni.

Tutti gli stambecchi immessi nell'area di studio sono stati muniti di radiocollare e marcati ad entrambe le orecchie con targhe auricolari colorate e numerate. In questo modo è stato possibile seguire gli spostamenti degli animali e riconoscere i singoli capi nel caso di avvistamenti casuali.

Nei primi anni dai rilasci, i due nuclei di stambecchi sono stati regolarmente monitorati, tramite tecniche radiotelemetriche; all'esaurimento delle batterie dei trasmettitori (circa 2 anni dopo le immissioni), è stato fatto un primo punto della situazione. Nell'estate del 1998, in Val di San Valentino risultavano presenti almeno 22 stambecchi che avevano occupato principalmente un'area di 4.180 ha compresa tra la Val di San Valentino e l'alta Val di Borzago; una seconda zona di frequentazione, tipicamente invernale, di circa 800 ha, è risultata compresa tra il Monte Re di Castello, in destra orografica della Val di Daone, la Val Danerba e l'Alpe di Stabolone.

In Val di Genova, nell'estate 2000, gli stambecchi certi erano 12, ai quali dovevano essere aggiunti altri 4 capi, emigrati in zone limitrofe.

L'area frequentata ammontava a circa 24.677 ha, compresa tra i versanti in destra orografica della Val di Sole verso nord e la Val di San Valentino verso sud.

Tra il 2003 e il 2004 le osservazioni di campo hanno permesso di stimare la presenza complessiva di 43-51 stambecchi (30-33 capi in Val San Valentino e 13-18 in Val Genova).

Con riferimento ai normali tassi di incremento numerico, in accordo con i quali dovrebbe essere presente un nucleo di circa 100 individui (minima popolazione potenziale tra 300 e 500 capi), si è quindi ipotizzato un incremento scarso, o addirittura nullo, della neocolonia.

Sulla base di quanto riportato nella I° Revisione del Piano Faunistico del Parco, in fase di approvazione, e della relazione sullo *status* dello stambecco sui Massicci dell'Adamello-Presanella (Carlini, 2004), si evidenziava l'importanza di una nuova fase di ricerca sullo stambecco, che aiutasse a comprendere la portata e le motivazioni della preoccupante situazione nella quale versavano le neocolonie frutto delle operazioni di reintroduzione effettuate tra il 1995 ed 2000 nel territorio del Parco.

In presente studio è stato, quindi, finalizzato principalmente all'acquisizione di dati utili per valutare:

- lo *status* della specie nell'area Adamello-Presanella;
- le modalità di utilizzo dello spazio;
- il grado di dispersione degli animali nell'area;
- la possibile evoluzione della popolazione.

In relazione alle difficoltà riscontrate negli anni nel monitorare gli spostamenti della popolazione di stambecci esclusivamente con metodi naturalistici, si è proceduto alla cattura e radiocollarizzazione di alcuni tra gli esemplari presenti. Il controllo radiotelemetrico ha consentito di localizzare gli animali nelle varie stagioni e di poter rilevare, soprattutto nei periodi di aggregazione della specie, la posizione di una porzione significativa della popolazione presente.

La presente relazione illustra le attività svolte nei primi due anni di studio e le indicazioni per la prosecuzione del progetto.

2. OBIETTIVI DELLO STUDIO

2.1. OBIETTIVO GENERALE

Il principale obiettivo del presente studio è stato la possibilità di acquisire maggiori conoscenze riguardo:

- la distribuzione, la consistenza e gli spostamenti degli stambeccchi nelle varie zone dei massicci dell'Adamello e della Presanella;
- le possibili motivazioni alla base dei bassi tassi di incremento dei nuclei immessi;
- l'eventuale necessità di un programma di rinforzo delle colonie (*restocking*).

2.2. OBIETTIVI SPECIFICI

2.2.1 APPROFONDIMENTO DELLE CONOSCENZE IN MERITO ALL'ECOLOGIA DELLA SPECIE

La possibilità di monitorare le colonie presenti, ha permesso di raccogliere dati, che una volta elaborati, risulteranno utili per conseguire i seguenti obiettivi specifici:

- definizione dei quartieri di estivi ed inverNALI;
- definizione degli *home ranges* (HR) stagionali;
- definizione e quantificazione delle capacità di spostamento degli stambeccchi tra i diversi massicci;
- previsione dei tempi necessari a raggiungere le densità potenziali ipotizzate nello studio di fattibilità;

- valutazione della dispersione di eventuali soggetti giovani;
- analisi dell'utilizzo dello spazio in relazione alle previsioni dello studio di fattibilità;
- definizione delle preferenze ambientali, mediante integrazione con i dati di caratterizzazione ambientale a disposizione del Parco;
- confronto dei dati relativi alla popolazione dell'Adamello-Presanella con quelli relativi a stambecchi rilasciati nell'ambito degli altri programmi di reintroduzione, al fine di evidenziare eventuali significative differenze nella capacità della specie di insediarsi in una nuova area con popolazioni vitali ed in grado di autosostenersi nel lungo periodo.

3. FASE DI PROGETTAZIONE

3.1. AREA INTERESSATA DAL PROGETTO

Il progetto ha interessato le aree nelle quali sono stati avvistati nel 2003 e 2004 gli stambecchi. Tale zona è delimitata a nord dalla Val Genova, ad est dalla destra orografica della Val Rendena, a sud dal versante in sinistra orografica della Val di Daone e ad ovest dalla Val di Fumo (Figura 3.1).

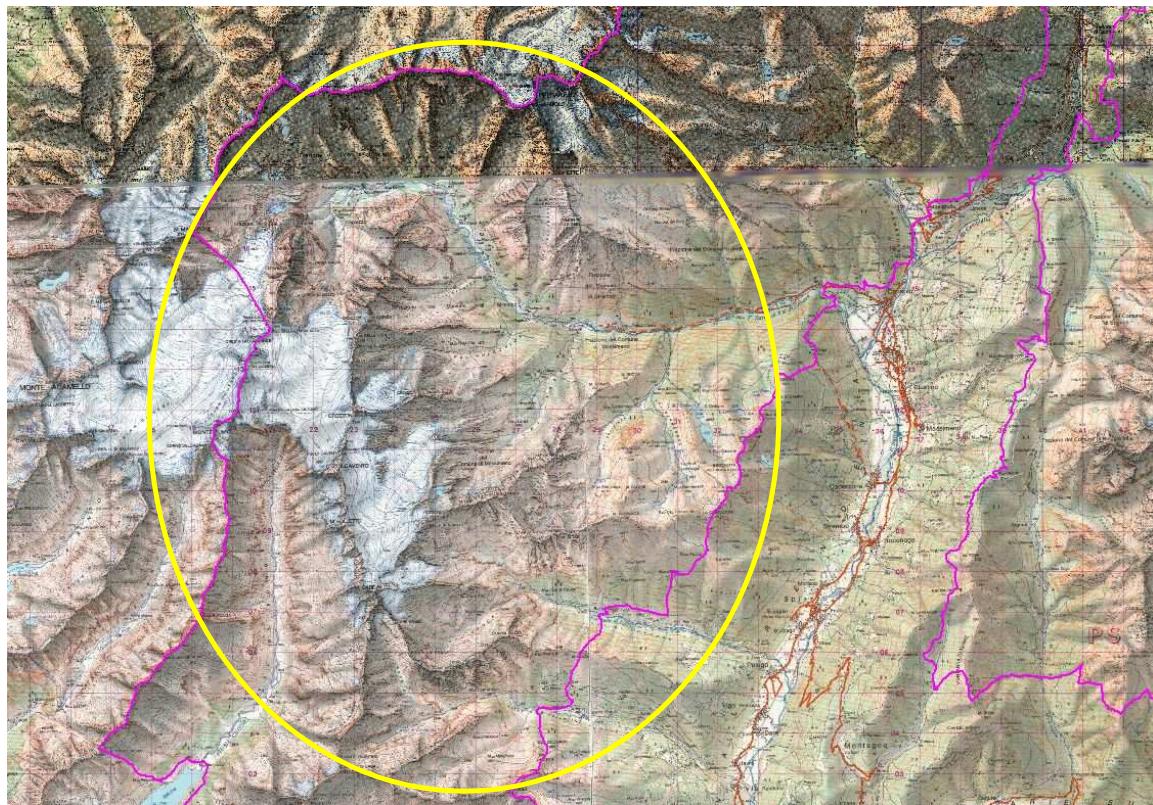


Figura 3.1 - Area di studio del progetto stambecco (PNAB, 2004).

3.2. METODOLOGIA DI ACQUISIZIONE DEI DATI

La metodologia individuata per acquisire la quantità e la qualità di dati necessari per poter raggiungere gli obiettivi previsti è stata quella del rilevamento radiotelemetrico.

La radiotelemetria è una tecnica che, largamente utilizzata anche al Parco per diversi progetti faunistici realizzati negli anni scorsi (stambecco, orso, capriolo, ermellino, ecc), consente di seguire gli spostamenti degli animali grazie alla ricezione, mediante apposita attrezzatura ricevente, di un segnale radio emesso da un trasmettitore posto sull'animale stesso. Tale metodologia consente di georeferenziare la sorgente radioemettitrice (radiocollare), consentendo poi di effettuare tutta analisi di tipo ecologico.

3.3. ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO E TEMPISTICA

Un progetto di questo tipo, che si articola in un periodo complessivo di almeno 4 anni, ha richiesto l'individuazione, e la previsione della durata temporale, delle varie fasi che lo compongono.

Nella Tabella 3.1 vengono elencate le diverse fasi operative della ricerca.

Tabella 3.1 - Fasi operative individuate.

FASE	DESCRIZIONE
1	Pianificazione delle attività preparatorie (individuazione degli obiettivi specifici, richiesta di autorizzazione di rilascio dei permessi necessari, valutazione della compatibilità dei costi necessari, accordi con eventuali <i>partners</i> , monitoraggio a vista degli individui)
2	Definizione dei protocolli di cattura e di monitoraggio (definizione delle tecniche e dei materiali per la cattura e per il monitoraggio)
3	Individuazione del personale necessario nelle varie fasi di realizzazione
4	Campagna di cattura
5	Attività di monitoraggio
6	Analisi dei dati ottenuti e stesura di una relazione che valuti il possibile rilascio di nuovi individui

FASE	DESCRIZIONE
7	Pianificazione delle attività di cattura <i>in loco</i> e di eventuale rilascio di nuovi soggetti
8	Campagna di cattura <i>in loco</i> e di eventuale rilascio di nuovi soggetti
9	Attività di monitoraggio
10	Analisi dei dati ottenuti e stesura di una relazione annuale

Tabella 3.2 - Time table.

FASE	2005				2006				2007				2008			
	I	II	III	IV												
1	X															
2	X															
3	X															
4	X	X														
5		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
6					X											
7					X											
8						X										
9						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
10							X				X					X

4. FASE PREPARATORIA

4.1. PERMESSI

Come previsto dalla normativa provinciale (art 35 comma 1 L.p. 24/91) è stata richiesta l'autorizzazione per la cattura degli stambecchi al Comitato Faunistico Provinciale, il quale ha autorizzato la cattura:

- nel 2005 con Deliberazione n. 451 del 10 marzo 2005, prorogata con Deliberazione n. 462 del 16 giugno 2005;
- nel 2006 con Deliberazione n. 477 del 31 marzo 2006.

4.2. COLLABORAZIONI

È risultato importante, se non fondamentale, attivare contatti, finalizzati ad estendere la collaborazione al progetto, ai seguenti soggetti:

- Servizio Foreste e Fauna della Provincia Autonoma di Trento;
- Associazione Cacciatori della Provincia di Trento;
- Riserve di diritto di caccia, competenti per territorio.

In relazione alla possibilità che alcuni capi si potessero spostare al di fuori dei confini della Provincia di Trento ad est e nord-est dell'area di studio, sono stati contattati anche:

- l'Ufficio Faunistico del Settore Caccia e Pesca della Provincia di Brescia;
- il Parco Regionale dell'Adamello Lombardo.

4.3. MONITORAGGIO A VISTA

Il controllo della popolazione frutto di un intervento di reintroduzione, come quello che ha dato origine alla colonia di stambecchi presenti nel Massiccio dell'Adamello - Presanella, è un'attività fondamentale per poter valutare il successo dell'operazione intrapresa. La regolare valutazione delle consistenze e l'individuazione delle aree occupate dagli animali ha permesso, oltretutto, di pianificare le aree dove effettuare le operazioni di cattura.

Per aumentare le possibilità di cattura degli stambecchi è stata avviata nei primi mesi del 2005 una fase di monitoraggio a vista dei capi presenti che è stata intensificata nel periodo immediatamente antecedente i giorni ritenuti idonei all'avvio della campagna di cattura e radiocollarizzazione dei capi.

Per questo tipo di attività sono stati individuati degli operatori esperti nel riconoscimento a distanza degli stambecchi e profondi conoscitori dei territori abitualmente utilizzati dagli animali. In questo modo, non appena gli stambecchi si sono abbassati di quota e si sono portati in aree adatte alla loro cattura, è stata avvertita la squadra di cattura che si è portata tempestivamente sul posto con tutto il materiale occorrente.

Sono stati quindi predisposti dei programma di cattura e di monitoraggio a vista nei quali sono state specificate:

- gli operatori coinvolti;
- i criteri di valutazione delle condizioni idonee alle catture;
- le modalità di mobilitazione della squadra di cattura;
- le zone da monitorare;
- la programmazione delle uscite.

4.4. DEFINIZIONE DELLE TECNICHE E DEI MATERIALI PER LA CATTURA E DEI MATERIALI PER IL MONITORAGGIO

4.4.1 CAMPIONE DA CATTURARE

Per il primo anno di progetto il progetto prevedeva di catturare e dotare di trasmettitori radio un numero massimo di 10 - 12 stambecchi.

Se possibile, sarebbe risultato opportuno “radiocollarare” un numero uguale di capi nelle due aree di indagine (Valle S.Valentino e Val Genova) che dovevano essere suddivisi equamente per sesso e classi di età. Si prevedeva quindi, indicativamente, la cattura di 5 capi in Valle di S. Valentino e 5 capi in Val Genova.

I nuclei presenti all’interno del Parco sono però molto difformi tra loro, inoltre, dato il diverso comportamento stagionale tra maschi e femmine, con tutta probabilità sarebbe risultato molto difficile contattare le femmine.

In Valle di S.Valentino, data la maggiore aggregazione di capi presenti e la facilità di accesso alle aree idonee alle operazioni previste, si è tentato di catturare soprattutto femmine subadulse e adulte, e solo secondariamente maschi subadulti.

In Val Genova gli stambecchi sono fortemente dispersi sul territorio e le conoscenze circa il loro utilizzo dell’habitat sono più scarse: in questa zona non risultava dunque possibile effettuare a priori una selezione dei capi da catturare e sono stati quindi anestetizzati e dotati di radiocollare tutti gli stambecchi contattati.

Ad ogni animale catturato, ritenuto idoneo alla radiomarcatura sono stati applicati un radiocollare e due targhe auricolari colorate e numerate, che ha consentito di seguirne gli spostamenti e di riconoscerlo individualmente, se avvistato.

4.4.2 METODOLOGIE DI CATTURA

La scelta della metodologia di cattura da utilizzare per gli stambecchi si è basata principalmente sull'ecologia della specie (fortemente legata ad ambienti rocciosi e ripidi di alta quota) e sull'esperienza maturata da altri gruppi di lavoro in diversi settori delle Alpi (Gran Paradiso, Alpi Marittime, Massiccio della Marmolada, ecc.). Gli animali sono stati catturati in *free-ranging* durante il periodo tardo invernale-primaverile, anestetizzandoli tramite l'utilizzo di un fucile lanciasiringhe e/o cerbottana, senza essere confinati all'interno di recinti e/o trappole.

È risultato particolarmente importante utilizzare per le operazioni di cattura personale esperto non solo nell'avvicinarsi agli animali, ma anche nell'utilizzo della strumentazione per la telenarcosi.

4.4.3 PERIODO DI CATTURA

Operando in tardo inverno-inizio primavera aumentano fortemente le probabilità di contattare gli stambecchi che, generalmente, in quel periodo dell'anno si abbassano di quota spinti dalla ripresa della vegetazione e si fanno avvicinare facilmente su terreni meno impervi e pericolosi per il personale addetto alle operazioni di cattura.

4.4.4 MATERIALI NECESSARI PER LA CATTURA

Di seguito viene elencato il materiale utilizzato nelle operazioni di cattura degli stambecchi:

- auto 4x4;
- fucile lanciasiringhe;
- siringhe ed aghi;
- farmaci per anestesia;
- telo mimetico;

- guanti plastica;
- guanti ferramenta;
- sacchetti plastica;
- pennarelli indelebili;
- matite;
- fettucce/barre di legno per immobilizzare gli arti;
- metro rigido;
- metro flessibile (max 3 m);
- mascherine oscuranti gli occhi;
- cordino (3 m);
- seghetto da ferro;
- chiavi a tubo per stringere dadi collare;
- scorta di dadi per collare;
- tronchese a punta rotonda o da elettricista;
- fustellatrice per forare radiocollare.

4.4.5 MATERIALI NECESSARI PER IL MONITORAGGIO RADIOTELEMETRICO

I materiali radiotelemetrici necessari per la ricerca sono suddivisi in due grandi categorie: sistemi di trasmissione dei segnali radio da applicare agli animali (radiotrasmettitori) e apparecchiature di ricezione dei segnali radio.

4.4.5.1. RADIOTRASMETTITORI VHF

I radiotrasmettitori che sono stati applicati agli stambecchi sono dei radiocollare dotati del sistema di trasmissione VHF prodotti dalla ditta svedese TELEVILT, mod. TXH-3.

Le caratteristiche principali degli emettitori prescelti sono riportati nella Tabella 4.1.

Tabella 4.1 – Caratteristiche dei radiotrasmettitori.

TIPO	COLLARE
Produttore	Televilt
Modello	TXH-3
Peso in grammi	330 gr
Range di temperatura di utilizzo ottimale	-20°C/+45°C
Massimo periodo di vita indicato dal produttore, in mesi	70 mesi
Antenna	esterna
Range di ricezione, testato dalla casa produttrice, in km	4-6
Frequenza degli impulsi nella modalità normale (attività)	40 p.p.m.
Frequenza degli impulsi dopo 2,5 h di immobilità (sensore di mortalità)	30 p.p.m.

La banda di frequenza VHF prescelta per i radiocollare è 150 Mhz, al fine di poter utilizzare i sistemi di ricezione già disponibili presso il Parco. Le frequenze nominali dei collari acquistati sono le seguenti:

150.200	150.310	150.400	150.460	150.550
150.230	150.370	150.430	150.520	150.339

4.4.5.2. SISTEMA DI RICEZIONE

Il sistema di ricezione utilizzato è il seguente:

- n.4 radio riceventi sulla banda di frequenza 150.000 – 150.999, mod. TRX1000 delle casa costruttrice Wildlife Materials Inc;
- n.1 radio riceventi sulla banda di frequenza 150.000 – 151.999, mod. TRX2000 delle casa costruttrice Wildlife Materials Inc;
- n.5 caricabatteria per radio Wildlife;
- n.6 alimentatori da auto per radio Wildlife da 12 v;
- n.5 antenne riceventi Yagi a tre elementi;
- n.3 antenne omnidirezionali (di cui 2 della casa costruttrice Telonics ed 1 della Sigma).

4.4.5.3. RADIOTRASMETTITORI GPS

Nell'ambito di questo progetto è stato sperimentato l'utilizzo di radiocollari con sistema GPS. Dopo un'attenta analisi dei materiali disponibili in commercio e di quelli già testati in realtà ambientali simili, si è deciso di optare per l'acquisto di due radiocollari VECTRONIC Aerospace, dotati sia del tradizionale trasmettitore VHF, sia di quello con tecnologia GPS.

Principi di funzionamento dei collari GPS

Il GPS (abbreviazione di *Global Positioning System*, cioè Sistema Globale di Rilevamento della Posizione, di proprietà del dipartimento di difesa degli Stati Uniti d'America) è un sistema mediante cui un idoneo apparato è in grado di rilevare le proprie coordinate geografiche in qualunque punto della terra esso si trovi e fornire istantaneamente la propria posizione (latitudine, longitudine e altitudine) e l'ora esatta, con un'elevata precisione.

Il principio su cui si basa tale sistema è la misurazione delle distanze del ricevitore dai satelliti GPS, che vengono utilizzati come punto di riferimento per calcolare la posizione del ricevitore sulla terra. I satelliti GPS attualmente operativi sono 24, cui si aggiungono ulteriori tre di scorta. Le loro orbite sono circolari e disposte in modo che sulla superficie terrestre sempre ed ovunque almeno sei di essi siano teoricamente visibili (salvo ostacoli naturali, quali montagne, e artificiali, come muri ed edifici). Per avere una localizzazione affidabile, il rilevatore GPS deve misurare la propria distanza da almeno tre, meglio quattro, satelliti.

I radiocollari muniti di tecnologia GPS immagazzinano e memorizzano i dati relativi alla posizione rilevata in orari prestabiliti.

Collari GPS acquistati dal Parco e loro caratteristiche

Il modello scelto per la sperimentazione è il “Plus 2”, prodotto dalla VECTRONIC Aerospace (www.vectronic-aerospace.com), dotato di doppia tecnologia VHF e GPS (Figura 4.1).



Figura 4.1 - Collare GPS “Plus 2” per Ungulati.

I collari GPS “Plus” sono ideati come sistemi modulari: a un modello base possono essere aggiunte, su richiesta dell’acquirente, diversi *optional*, quali sensori termici, di attività e/o mortalità e un sistema *drop off*, che permette il distacco del collare tramite l’invio di un impulso radio.

Per la trasmissione dei dati immagazzinati, sono previste tre modalità fra cui scegliere:

- dati scaricati via cavo, direttamente dal collare (quando lo stesso non è più sull'animale);
- mediante un apparecchio che comunica via radio con il collare (*handheld terminal*), sul campo;
- via SMS, mediante tecnologia GSM.

Per il nostro progetto è stata scelta la trasmissione dei dati tramite SMS. Nello specifico, il collare invia le informazioni relative alle localizzazioni alla *GSM Ground Station*, presente nella sede della VECTRONIC, da qui, via e-mail, arrivano direttamente all'utente.

I vantaggi nell'utilizzare questo tipo di radiocollari rispetto a quelli tradizionali (VHF) appaiono evidenti da subito:

- la localizzazione dell'animale radiomarcato è molto più precisa rispetto a un rilevamento effettuato mediante triangolazione;
- i dati relativi alla posizione giungono direttamente in ufficio, senza la necessità di prevedere degli operatori sul campo.

Possibili problemi possono invece essere costituiti dalla non totale copertura GSM del territorio di indagine. La copertura GSM è infatti indispensabile per l'invio dei dati da parte del collare, invio che subisce un ritardo minimo pari al tempo di spostamento dell'animale radiomarcato dalla zona non coperta a quella coperta. Anche la presenza di ostacoli che impediscono al rilevatore GPS di "vedere" i satelliti, potrebbe essere un problema.

La presenza sul collare del tradizionale trasmettitore VHF, consente di ovviare, di volta in volta, a tali eventuali difficoltà.

Le principali caratteristiche dei due collari acquistati dal Parco sono:

- la presenza di un sensore termico;
- la presenza di un indicatore di mortalità, funzionante nelle 24 ore;
- l'emissione di un segnale VHF (frequenze: 150.174 e 150.134 MHz);
- ogni SMS che il collare invia contiene 7 localizzazioni;

- le localizzazioni sono riferite all'ora internazionale, senza alcuna correzione per l'orario locale;
- gli orari delle localizzazioni GPS possono essere modificati dall'utente;
- le fasce orarie di emissione del segnale VHF possono essere stabilite e modificate dall'utente.

Insieme ai collari, la VECTRONIC fornisce un programma (GPS Plus Collar Manager) per configurare i collari (stabilire gli orari delle localizzazioni GPS e del funzionamento del VHF) e per gestire i dati in arrivo.

Procedimento per scaricare i dati delle localizzazioni provenienti dal collare e visualizzarle su un GIS

Dalla VECTRONIC arrivano, per ogni collare e ogni 7 localizzazioni rilevate, dei file *.SMS, con i dati relativi a ciascun fix. Il nome di ogni file contiene il codice del collare, la data (in formato aammgg) e l'ora in cui il messaggio è stato spedito dal collare (in formato hhmmss, ora locale).

Bisogna copiare questi file nella cartella "SMS" (presente nella directory di GPS Plus Collar Manager) e richiamarli dal menù a tendina "GPS: Merge SMS messages...", in questo modo vengono creati dei file *.GDF nella cartella "GPS Data". Questi possono poi essere esportati in *.dbf, sempre mediante GPS Plus Collar Manager.

Caratteristiche dei dati forniti dal collare

I campi della tabella proveniente dai file trasmessi dai collari sono i seguenti:

- LINE_NO: è un ID;
- UTC_DATE: la data in Universal Time Coordinated (UTC): uguale alla nostra;

- UTC_TIME: l'ora in Universal Time Coordinated: 1 prima della nostra ora solare, quindi 2 prima della nostra ora legale;
- LMT_DATE / LMT_TIME: data e ora nel sistema di coordinate locali (ma noi non abbiamo attivata alcuna correzione di orario rispetto all'UTC sui nostri collari, quindi questi due campi sono identici ai precedenti);
- ECEF_X / ECEF_Y / ECEF_Z: coordinate nel sistema "Earth Centred Earth Fixed", cioè distanza in metri dal centro della terra;
- LATITUDE / LONGITUDE / HEIGHT: coordinate in gradi basate sul datum WGS84 e quota;
- DOP: Dilution of Precision: è una misura che va da un minimo di 1,0 a un massimo di 50,0 e indica l'errore associato al *fix*; a un basso valore corrisponde una precisione maggiore. Ha a che fare con la distanza dei satelliti fra loro durante il *fix*: più i satelliti sono vicini, meno precisa sarà la localizzazione, più alto il DOP;
- NAV: può assumere i seguenti valori: NO: non è stato preso il punto; 1S: *fix* con un solo satellite; 2S: con due satelliti; 2D: 3 satelliti; 3D: almeno 4 satelliti;
- VALIDATED: un *fix* è "validato" se è stato rilevato con 5 o più satelliti;
- SATS_USED / CH1_SATID / CH1_C_N ecc: appare la dicitura "non disponibile";
- MAIN_VOL: voltaggio (in Volts) della batteria principale: quella del GPS;
- BU_VOL: voltaggio (in Volts) della batteria di backup: quella del segnale VHF;
- TEMP: temperatura del collare (non necessariamente quella ambientale!);

- EASTING / NORTHING: coordinate trasformate (ma o il dato manca o ce n'è uno ogni sei, perché non abbiamo acquistato il programma che effettua il cambio di coordinate);
- T_HEIGHT: distanza dall'elissoide di riferimento, cioè quota trasformata;
- REMARKS: questo campo non può essere eliminato, può contenere informazioni sulla trasformazione delle coordinate.

Procedimento per modificare la frequenza delle localizzazioni GPS e gli orari di funzionamento del trasmettitore VHF

Per modificare la frequenza delle localizzazioni GPS e le fasce orarie in cui è attivo il segnale VHF, è necessario compilare le apposite schedule (Figura 4.2), con il programma GPS Plus. Queste sono poi da spedire via e-mail alla VECTRONIC, che le trasmetterà al collare.

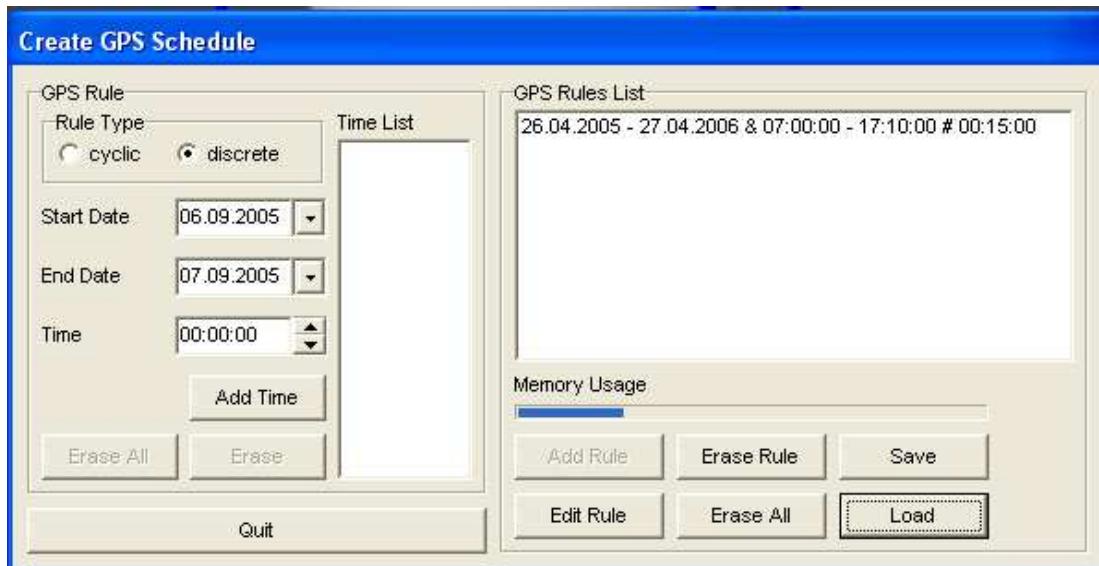


Figura 4.2 - Schedula compilata

Ogni cambio di schedula non comporta consumo di batteria per il collare. Generalmente, la VECTRONIC avvia la procedura per cambiare le schedule il giorno stesso in cui le riceve dal cliente, ma il collare potrà

a sua volta riceverle solo nel momento stesso in cui esso spedirà il messaggio SMS con le 7 localizzazioni GPS.

La VECTRONIC Aerospace consiglia di inserire come data iniziale della programmazione il 1° gennaio 2000 (data “zero” del collare): in questo modo se c’è una perdita di tensione e viene “dimenticata” la data giusta, il collare ricomincia ugualmente a prendere localizzazioni. Per schedule in cui è prevista una localizzazione GPS ogni 15 min, questo non è possibile, perché si chiede al collare di memorizzare troppi dati, rispetto alla sua capacità.

4.5. INDIVIDUAZIONE DEL PERSONALE

4.5.1 PERSONALE NECESSARIO PER LA PIANIFICAZIONE DEL LAVORO ED IL COORDINAMENTO DEL PERSONALE

Per l’impostazione e la realizzazione di questo progetto è necessario individuare un Tecnico Faunistico responsabile del coordinamento tecnico-operativo del progetto stesso, che si occupi di:

- impostare il progetto esecutivo della ricerca;
- acquisire i permessi necessari;
- seguire ogni fase del progetto e individui di volta in volta le priorità da seguire;
- fare da raccordo con i *partners* del progetto;
- impostare il programma di radiotelemetria;
- formare il personale che svolgerà il *radio-tracking*;
- definire le metodologie, i protocolli ed i criteri di omeogeneità di rilevamento dei dati;
- supervisionare all’inserimento dei dati nel *database*;
- individuare gli obiettivi dell’analisi dei dati;
- elaborare i dati e stendere le relazioni.

4.5.2 PERSONALE NECESSARIO PER LE CATTURE IN FREE-RANGING

Coordinatore Tecnico

Il Tecnico Faunistico responsabile del coordinamento tecnico-operativo durante le fasi di cattura si occupa di:

- individuare e coordinare il personale coinvolto nelle catture e monitoraggio;
- pianificare e coordinare le varie fasi connesse alle operazioni di cattura;
- partecipare alle campagne di cattura
- coordinare il personale presente
- apporre il radiocollare e le marche auricolari sugli animali;
- rilevare le misure biometriche.

Veterinario

Professionista con grande esperienza nelle tecniche di anestesia e manipolazione della fauna, che possa garantire la sua reperibilità per il periodo prescelto per le operazioni di cattura e che rediga un protocollo anestetico che comprenda anche i controlli sanitari da effettuare sui capi catturati.

Operatore fucile per telenarcosi

Scelto con estrema attenzione in quanto opera in condizioni difficili e delicate. Selezionato in base all'esperienza maturata nell'osservazione a avvicinamento della fauna e nell'utilizzo del fucile lanciasiringhe.

Ricognitori

Scelti tra i guardaparco con maggiore esperienza nel monitoraggio "a vista" degli stambecchi e conoscenza delle aree, con il compito di:

- monitorare i capi presenti nel periodo antecedente all'avvio delle catture;

- valutare la "fattibilità delle catture;
- avvisare il Tecnico Faunistico perché attivi la squadra di cattura;
- essere di supporto all'immobilizzazione meccanica dello stambecco e al rilevo delle misure biometriche.

4.5.3 PERSONALE NECESSARIO PER IL MONITORAGGIO

Il monitoraggio radiotelemetrico inizia congiuntamente all'apposizione del radiotrasmettore al primo stambecco catturato. Il monitoraggio è finalizzato ad ottenere un numero prefissato di localizzazioni geografiche (2/stambecco/settimana) sufficientemente precise (intorno massimo di 10-15 ettari) dei soggetti muniti di radiocollare mediante le tecniche di triangolazione o di *homing*, a seconda dei differenti contesti ambientali e stagionali.

La quantità di dati rilevabili tramite radiotelemetria è direttamente proporzionale alla disponibilità di personale per il monitoraggio.

Considerando un numero massimo di 10 stambecchi da monitorare in modo intensivo (2 localizzazioni alla settimana), occorre programmare uno sforzo che porti a circa 80 localizzazioni al mese. In base alle caratteristiche della specie e alla tipologia del territorio di indagine si può ipotizzare una media di 4 localizzazioni rilevabili al giorno; si deve, quindi, programmare un impegno mensile pari a 20 giornate/uomo.

L'attività di monitoraggio "ordinario" degli stambecchi è realizzata in gran parte da tesisti afferenti all'ufficio Fauna del Parco e, secondariamente, da guardaparco e altro personale.

Nel caso in cui si verifichi qualche evento insolito (prolungata perdita del segnale radio, spostamento di capi al di fuori del territorio provinciale, innesco del sensore di mortalità, recupero di eventuali capi deceduti), tale personale è affiancato dal tecnico faunistico responsabile.

5. FASE OPERATIVA

5.1. OPERAZIONI DI CATTURA

A partire dal tardo inverno sia 2005 che 2006 il Parco ha attuato, con dei guardaparco ricognitori, una campagna di monitoraggio delle zone di presenza degli stambecchi al fine di individuare il periodo migliore per dare l'avvio della campagna di cattura e radiocollarizzazione dei capi.

La vera e propria campagna di cattura è iniziata intorno al 10 maggio, la squadra è sempre stata composta da 5-6 persone:

- 1 coordinatore tecnico;
- 1 veterinario;
- 2 operatori fucile per telenarcosi, agenti del Corpo Forestale Provinciale;
- 1-2 guardaparco;
- 1-2 tesisti.

Tutti gli stambecchi sono stati catturati mediante telenarcosi in *free ranging* tramite:

- fucile lancia-siringhe (Dan-inject CO₂ injection rifle Model JM Standard, Dan-inject ApS, Sellerup Skovvej 116, DK-7080 Børkop-Denmark);
- cerbottana (Dan-inject Blowpipe Model Blow 180 – Röken).

Le operazioni di cattura sono iniziate al mattino presto e si sono protratte durante l'intera giornata. L'individuo è stato avvicinato nel suo ambiente naturale senza l'ausilio di siti di attrazione e/o di trappole. Gli

animali presenti nell'area di studio hanno dimostrato un atteggiamento molto più sospettoso e diffidente verso l'uomo che non in altre zone di presenza (es. Parco Nazionale del Gran Paradiso). Questo ha costituito un problema, poiché la distanza massima di tiro utile con fucile lancia-siringhe è di circa 30 m (e di soli 8-10 m con cerbottana). In questa situazione, l'animale, sempre vigile e attento, può essere avvicinato da una persona a così brevi distanze solo se si adottano degli accorgimenti particolari quali: avvicinarsi lentamente, controvento, con cautela, senza provocare rumori, anche strisciando, fermandosi e immobilizzandosi al minimo cenno di allerta dell'animale. Questa difficoltà nell'avvicinamento all'animale è stata superata grazie alla grande professionalità ed esperienza degli operatori fucile del Corpo Forestale Provinciale, inoltre la presenza di almeno due operatori con fucile lancia-siringhe ha aumentato di molto le possibilità di cattura.

Almeno un componente della squadra di cattura, dotato di radioricetrasmittente, cannocchiale e cavalletto, si appostava sul versante opposto a quello della prevista zona di cattura al fine di informare e coordinare, via radio, il resto del gruppo in relazione alle posizioni e gli spostamenti degli animali (Figura 5.1), infatti la caduta da pareti rocciose è una delle principali cause di mortalità nella cattura di stambecchi tramite telenarcosi (Bassano *et al.*, 2004).

Nel Parco, più che in altre aree, l'habitat preferenziale dello stambecco è costituito da pareti rocciose molto ripide e strapiombanti (Val S. Valentino, Val Genova). Al fine di limitare il più possibile questo pericolo, si è scelto di effettuare una selezione, in funzione della loro posizione, degli animali "catturabili":

- individui situati in pascoli/ontanete/boschi;
- lontani almeno 20 m da pareti rocciose ripide a monte e almeno 60 m da salti di roccia a valle.

La decisione se tentare o meno la cattura di uno stambecco in relazione alla sicurezza degli operatori e dell'animale è sempre stata presa dal coordinatore tecnico.



Figura 5.1 - Personale impegnato nella ricerca del capo narcotizzabile

5.2. ANESTESIA

Per l'immobilizzazione farmacologica di tutti gli stambeccchi catturati è stato utilizzato un protocollo anestetico sperimentale finora mai adottato su questa specie. Si tratta dell'associazione xilazina (ROMPUN® Sostanza Secca, Bayer, 5 flaconi 500 mg sostanza secca + 1 flacone multidose di solvente da 50 ml) e tiletamina – zolazepam (Zoletil® 100, Virbac, 1 flacone 500 mg sostanza secca + 1 flacone solvente 5 ml)) ai dosaggi indicati in Tabella 5.1.

Tabella 5.1 - Dosaggi anestesiologici utilizzati.

ASSOCIAZIONE XILAZINA - ZOLETIL®		
Farmaci	XILAZINA	ZOLETIL®
Prodotto	Rompun® s.s. Bayer	Zoletil® 100 Virbac
Dose	Femmina	0,65 mg/Kg
	Maschio	0,5 mg/Kg
		2 mg/Kg

La combinazione tra una cicloesamina (quale la chetamina o la tiletamina contenuta nello Zoletil®) e un agonista α_2 adrenergico (quale la xilazina o la medetomidina) è particolarmente indicata per l'immobilizzazione di animali selvatici, poiché gli effetti collaterali di ciascuna sostanza vengono minimizzati per merito di un reciproco bilanciamento e di una reciproca riduzione delle dosi. Inoltre trattandosi di principi attivi in forma di sostanza secca, la diluizione con solvente può essere effettuata a proprio piacimento per ottenere soluzioni più o meno concentrate a seconda del volume massimo di capacità della siringa-proiettile utilizzata.

La tecnica di cattura di stambecchi con telenarcosi in *free ranging* non ha permesso di preparare la combinazione anestetica al momento dell'avvistamento dell'animale da catturare da parte dell'operatore con fucile lancia-siringhe. Infatti, il tempo necessario per la preparazione della soluzione anestetica e il riempimento della siringa-proiettile, sarebbe risultato troppo prolungato e nel frattempo lo stambecco avrebbe potuto allontanarsi dalla posizione utile per il tiro. Per questo motivo, una volta avvistato il branco da lontano con il cannocchiale, è stata fatta una stima dei gruppi omogenei di animali suddivisi per classi di sesso e peso corporeo (ad esempio: maschi di 50 kg, maschi di 60-70 kg, femmine di 45 kg). La squadra di cattura si è generalmente appostata in una piccola area pianeggiante così lontana da non essere percepibile alla vista e all'olfatto degli animali. Qui il veterinario ha avuto il tempo necessario per preparare la combinazione anestetica in

dosaggi diversi a seconda delle classi di sesso e peso corporeo degli animali osservati.

Di seguito viene descritta la procedura per l'allestimento della soluzione anestetica:

- Vengono immessi 10 ml di solvente della confezione di Rompun® s.s. nel flacone con 500 mg di xilazina (X) s.s..
- Successivamente si capovolge ripetutamente il flacone fino ad ottenere una soluzione limpida ed omogenea senza alcuna traccia di sostanza secca.
- Di tale soluzione si prelevano 2,5 ml per immetterli in un flacone contenente 500 mg di Zoletil® (Z) s.s..
- Si agita quindi quest'ultimo flacone fino ad ottenere una soluzione che non contenga residui di sostanza secca.
- A questo flacone si aggiungono 3 ml di solvente della confezione di Zoletil® agitando ancora.
- Nei 6 ml complessivi della soluzione finale sono contenuti 125 mg X + 500 mg Z.

Viene di seguito descritto il caricamento di ciascuna siringa-proiettile con la soluzione anestetica:

- La siringa-proiettile (Dan-inject dart syringe S300, 3,0 ml) è in polietilene ed è provvista di due camere: una anteriore per l'anestetico e una posteriore per l'aria.
- Sia l'anestetico che l'aria vengono inoculati a mano nelle due camere tramite una siringa a parte.
- Prima si carica la camera anteriore con l'anestetico, poi si applica l'ago (già dotato di gommino) alla siringa-proiettile ed infine si carica la camera posteriore con una quantità d'aria sufficiente per fornire una certa pressione di inoculazione alla soluzione anestetica.

- L'ago ha una lunghezza di 25 mm ed un diametro di 1,5 mm; non ha un foro apicale, ma due fori laterali appena al di sotto della punta.
- Un piccolo cilindro di gomma viene infilato sull'ago in una posizione che copra i due fori dell'ago stesso. In questo modo l'anestetico non può fuoriuscire ed è mantenuto sotto pressione dall'aria contenuta nella camera posteriore.
- Appena l'ago penetra nei tessuti dell'animale il piccolo cilindro di gomma scorre perché trattenuto dalla superficie cutanea. Così vengono liberati i fori dell'ago attraverso i quali verrà iniettato l'anestetico sotto pressione.
- La soluzione contenente Zoletil® risulta appiccicosa, quindi bisogna fare attenzione a non contaminare la superficie della siringa-proiettile e a pulirla, perché altrimenti questa potrebbe bloccarsi all'interno della canna del fucile lancia-siringhe.
- Una volta allestita la siringa-proiettile (camera anteriore contenente la giusta dose di anestetico, ago bloccato con gommino disposto sui fori, camera posteriore con la giusta quantità d'aria), la si può introdurre nel fucile lancia-siringhe.

Ciascun operatore con fucile è stato così dotato, per ciascuna classe di animali, di 1-2 siringhe-proiettile già pronte per l'uso con l'ago coperto da un cappuccio protettivo (Figura 5.2). In questo modo l'operatore con fucile lancia-siringhe ha dovuto solo infilare la siringa-proiettile scelta nella canna dell'arma poco prima del tiro e, in caso di mancato bersaglio, ciascuno ha avuto subito a disposizione una seconda siringa-proiettile già allestita.



Figura 5.2 - Veterinario e operatore fucile lancia-siringhe impegnati nella preparazione dei dardi

Questo tipo di fucile è dotato di un piccolo serbatoio intercambiabile di gas CO₂ (45g x 20 tiri) che, ad ogni tiro, fornisce la pressione necessaria per la propulsione della siringa. La pressione di tiro, regolabile, viene indicata su un manometro graduato (da 0 a 16 bars). A seconda della distanza che si vuole raggiungere con il tiro, si imposta una pressione diversa (5 m → 2 bars; 10 m → 3 bars; 15 m → 4 bars, ecc.).

È importante segnalare che non sono mai state incontrate complicazioni anestesiologiche di rilievo. Infatti durante l'anestesia, il monitoraggio delle funzioni vitali (frequenza cardiaca, percentuale di saturazione di ossigeno nel sangue, frequenza respiratoria, temperatura corporea) ha sempre indicato valori nella norma. Il tempo di induzione dell'anestesia

(periodo compreso tra iniezione dell'anestetico e posizione di decubito dell'animale) è stato in media di 5,8 minuti.

Il tempo di anestesia (periodo in cui l'animale risulta manipolabile) è in teoria di circa 60 minuti, ma può essere variato a seconda delle esigenze degli operatori. Infatti, ai primi segni di risveglio (movimenti di palpebre, labbra, mandibola, lingua), se le manualità previste sull'animale non sono ancora completate, può essere somministrata per via intramuscolare, con una siringa, a mano, metà dose calcolata in base al peso dell'animale.

Per poter indurre anticipatamente il risveglio, è stato inoculato, per via intramuscolare, l'antagonista alla xilazina rappresentato dall'atipamezolo (Antisedan®, atipamezolo, 5 mg/ml, flac 10 ml), calcolando come dose 0,3 mg di atipamezolo per ciascun mg di xilazina.

Il tempo di risveglio (periodo compreso tra iniezione di antidoto e primo tentativo di stazione quadrupedale dell'animale), è stato in media di circa 6 minuti.

5.3. INDIVIDUI CATTURATI

Nel corso delle operazioni di cattura effettuate nel 2005 sono stati presi e dotati di radiocollare 6 capi del nucleo già presente (3 maschi in Val Genova, 2 femmine e 1 maschio in Val San Valentino), nella primavera 2006 il proseguo delle catture ha portato l'aggiungersi di altri 4 capi in Val Genova.

Di seguito vengono descritte le catture dei 10 individui e i rispettivi parametri biometrici.

7 maggio 2005: maschio 7 anni

La prima cattura è avvenuta in Val San Valentino località Coel di Vigo ad altitudine 1600 m s.l.m., nella Riserva di caccia di Villa Rendena.

Condizioni metereologiche favorevoli: tempo sereno, assenza di precipitazioni, ottima visibilità, assenza di vento e copertura nevosa.

Lo sparo è avvenuto alle ore 8.25 ad una distanza di 17 m con una pressione di tiro di 6,5 atmosfere da parte di Elio Bonapace del Corpo Forestale Provinciale.

L'animale, un maschio di 7 anni, del peso di 50 Kg è stato colpito nella coscia con inoculazione dell'anestetico (Zoletil 2mg/Kg + Xilazina 0,5 mg/kg) per via intramuscolare.

Colpito nelle vicinanze di una slavina ha percorso un breve tratto in salita lungo un canalino, dove si è coricato (laterale dx) alle ore 8.35 ed ha appoggiato la testa alle ore 8.40.

Il recupero è avvenuto alle ore 8.45, quando l'animale era completamente sedato, da parte dei 2 agenti del Corpo Forestale Provinciale, che lo hanno trascinato lungo il canalino fino al prato sottostante, luogo idoneo sia alle operazioni seguenti sia al risveglio.

Alle ore 8.50 si è dato inizio ai rilievi clinici e ai prelievi: si è notato un'eccessiva presenza di zecche che sono state in parte prelevate per le successive analisi (Tabella 5.2).

Ultimata la visita sono state rilevate le misure biometriche (Tabella 5.3) e del trofeo (Tabella 5.4), applicate le marche auricolari sia destra che sinistra di colore verde e il radiocollare GPS di colore blu avente la frequenza VHF 150,134 Mhz con circonferenza di circa 61 cm.

Terminate le operazioni i componenti della squadra si sono spostati a monte rispetto al bovide e disposti a raggiera in modo da indurlo, una volta risvegliato, a raggiungere zone meno pericolose per le sue condizioni di instabilità post-anestesia. Il verificarsi di questa situazione ha permesso al veterinario di somministrare in tutta tranquillità l'antidoto (Antisedan 1,5 ml) alle ore 9.22 che ha portato dopo 5 minuti al risveglio dell'animale.

Il risveglio è avvenuto con sequenza cranio-caudale dopo circa 5 minuti e l'animale si è spostato orizzontalmente verso un'ontaneta dove è rimasto fino a riottenere una buona padronanza delle sue capacità deambulatorie. Passato l'effetto dell'anestetico, lo stambecco si è diretto nuovamente verso il sito di cattura e da qui è salito fino a sparire nel fitto del bosco.

Tabella 5.2 – Rilievi clinici dello stambecco GPS 134

Temperatura (C°)	39,8
Frequenza respiratoria (atti/min.)	80
Frequenza cardiaca (batt./min.)	88
Presenza zecche	sì

Tabella 5.3 - Misure morfobiometriche dello stambecco GPS 134

Peso	Kg 50
Lunghezza corpo (senza coda)	cm 15,5
Lunghezza coda	cm 14,5
Lunghezza metacarpo	cm 33
Lunghezza metatarso	cm 25,5
Lunghezza mandibola	cm 26
Altezza (al garrese)	cm 101
Circonferenza torace	cm 104
Circonferenza collo	cm 53

Tabella 5.4 - Misure del trofeo dello stambecco GPS 134

	CORNO DESTRO	CORNO SINISTRO
Lunghezza	cm 67	cm 65,5
Circonferenza	cm 25	cm 24,5
Corda	cm 50	cm 50
Curvatura	cm 7	cm 7,5
Altezza		cm 50,5
Apertura		cm 35



Figura 5.3 - Fase di controllo dello stambecco narcotizzato

12 maggio 2005: femmina 9 anni

La seconda cattura si è svolta in Val San Valentino in località Coel di Vigo nella Riserva di Villa Rendena ad altitudine 1600 m s.l.m.

Condizioni metereologiche favorevoli: tempo sereno, precipitazioni assenti e ottima visibilità, assenza di vento e di copertura nuvolosa.

Lo sparo è avvenuto alle ore 14.38 ad opera di Elio Bonapace del Corpo Forestale Provinciale, ad una distanza di 8 m con una pressione di tiro di 4 atmosfere.

L'animale, una femmina di 9 anni del peso di 47 Kg, al momento dello sparo si trovava in un ontaneta assieme ad un gruppo di maschi in una zona ottimale allo svolgersi delle operazioni che seguono l'inoculo dell'anestesia.

Colpita alla spalla, con somministrazione intramuscolare dell'anestetico (Xilazina 0.65 mg/Kg + Zoletil 2.6 mg/Kg) si è spostata in una zona molto impervia senza dare segni di cedimento.

Il momento più problematico si è avuto quando l'animale ha cominciato a barcollare e a cercare la posizione più adatta per il decupito sternale (coricato alle ore 14.43); trovandosi sui bordi di una roccia, da dove scendeva acqua, ha piegato gli arti anteriori, non riuscendo ad assumere una posizione di decupito ottimale, in quanto aveva la parte posteriore del corpo alzata; l'errata posizione unita al peso della testa (corica la testa alle ore 14.58) la stava portando a sbilanciarsi e a cadere dal dirupo.

La prontezza di Valter Calvetti del Corpo Forestale Provinciale ha impedito la caduta dell'animale. L'agente, guidato via radio dai membri del gruppo, che si trovavano a valle della zona di cattura, è riuscito a raggiungere la femmina e a sorreggerla prima che cadesse.

Recuperata alle ore 15.00, la stambecca è stata portata in una zona meno impervia, a monte rispetto a dove si era addormentata.

Si è proceduto a compiere i rilievi clinici e i prelievi: anche in questo esemplare è stata riscontrata un'eccessiva presenza di zecche i cui campioni sono stati conservati per analisi successive.

Le elevate temperature e l'ora della cattura, in cui gli animali compiono di norma la ruminazione, ha provocato un rigonfiamento addominale.

Per ovviare a questo il veterinario ha utilizzato una sonda esofagea e un ago con cui ha applicato una punzione del sacco dorsale del rumine, nel mentre due operatori attuavano un massaggio addominale con movimenti postero-anteriori (Tabella 5.5).

Risolto il problema si è proceduto alle misure biometriche (Tabella 5.6) e delle corna (Tabella 5.7) ed è stato posizionato il radiocollare giallo con frequenza 150.339 Mhz (circonferenza 38.5); non sono state messe marche auricolari perchè vi era già la presenza di una marca gialla sull'orecchio sinistro con N. 18.

Grazie a questo si è potuto stabilire che la femmina era nata nel 1996 nel massiccio dei Monzoni ed era stata liberata nel 1997 in Val San Valentino.

Finite tutte le operazione, la stambecca è stata messa in una rete e calata fino alla base della roccia e poi trasportata in un luogo idoneo per le fasi del risveglio. Successivamente i componenti del gruppo si sono disposti a raggiera a monte dell'animale in modo da impedire che esso potesse raggiungere le rocce.

L'animale si è svegliato, senza utilizzo di nessun antidoto e si è spostata di pochi metri in piano andando a finire in un piccolo canalone dove si è coricata e addormentata per alcuni minuti.

Smaltito del tutto l'anestetico e recuperate le sue capacità motorie si è diretta verso una zona boscosa dileguandosi nella macchia.

Tabella 5.5 – Rilievi clinici della stambecca 339

Temperatura (C°)	39,5
Frequenza respiratoria (atti/min.)	40
Frequenza cardiaca (batt./min.)	75
Presenza zecche	sì

Tabella 5.6 - Misure morfobiometriche dello stambecco 339

Peso	Kg 47
Lunghezza corpo (senza coda)	cm 81
Lunghezza coda	cm 11
Lunghezza metacarpo	cm 25
Lunghezza metatarso	cm 25
Lunghezza mandibola	cm 18
Altezza (al garrese)	cm 70
Circonferenza torace	cm \
Circonferenza collo	cm 36



Figura 5.4 - Monitoraggio sanitario della stambecca 339 narcotizzata



Figura 5.5 – Collare VHF della stambecca 339 narcotizzata

Tabella 5.7 - Misure del trofeo dello stambecco 339

	CORNO DESTRO	CORNO SINISTRO
Lunghezza	cm 23	cm 22,5
Circonferenza	cm 13	cm 13
Corda	cm 20	cm 20
Curvatura	cm 1	cm 1
Altezza		cm 20,5
Apertura		cm 18

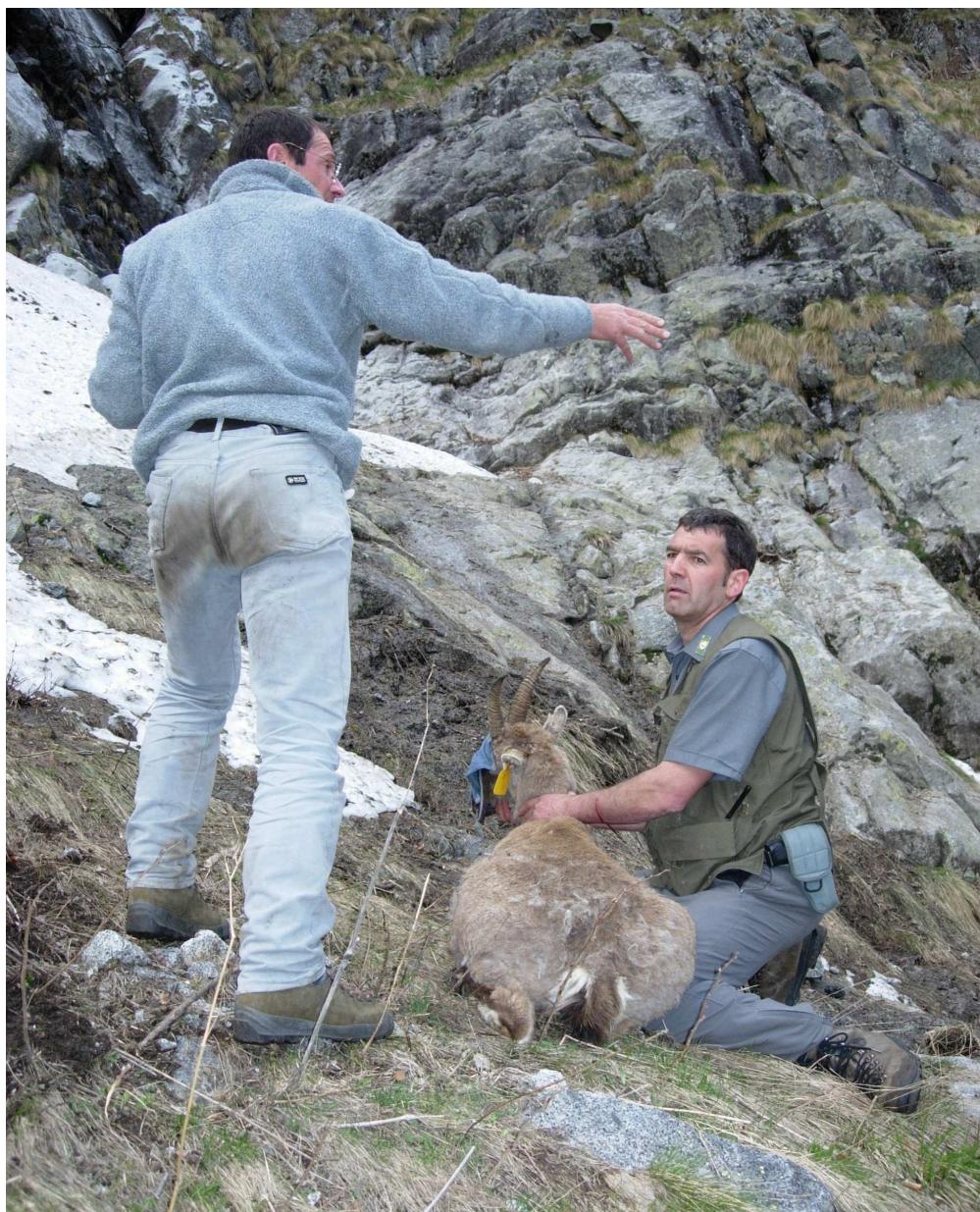


Figura 5.6 - Fase di risveglio della stambecca 339



Figura 5.7 - Stambecca 339 di nuovo libera

15 maggio 2005: maschio 11 anni

La terza cattura è avvenuta nella Riserva di Strembo in località Stella Alpina ad un'altitudine di 1600 m s.l.m. in Val Genova, il tempo era sereno con assenza di precipitazioni e un'ottima visibilità, vento debole e copertura nevosa assente.

Il tiro, fatto da Andrea Mustoni, alle ore 14.05 ad una distanza di 10 m, mediante l'utilizzo della cerbottana, mentre animale stava mangiando.

L'animale, un maschio di 11 anni che pesava 60 Kg, è stato colpito alla coscia destra con inoculazione dell'anestetico (Zoletil 1,68 mg/Kg + Xilazina 0,42 mg/Kg) per via intramuscolare.

Una volta colpito ha impiegato pochi minuti a coricarsi in posizione sternale (ore 14.09), percorrendo un breve tratto che lo ha portato in

una piccola radura molto inclinata, che non presentava comunque problemi per svolgere le normali attività post anestesia e post risveglio.

Durante la fase di recupero, avvenuto alle ore 14.15, lo stambecco ha avuto una debole reazione alla manipolazione. Prima dell'arrivo degli altri membri della squadra, che aspettavano in un posto nascosto nella faggeta vicino al luogo di cattura, l'animale è stato leggermente spostato verso valle in un luogo più piano rispetto a quello precedente.

La visita veterinaria è iniziata alle ore 14.24 con i rilievi clinici (Tabella 5.8), le misure biometriche (Tabella 5.9) e del trofeo (Tabella 5.10); è stata riscontrata una presenza elevata di zecche, che sono state in parte prelevate.

Terminata la visita veterinaria si è tolta la calamita al radio collare, con frequenza 150.460 Mhz, in modo da accertare il suo funzionamento, e lo si è montato al collo dell'animale (circonferenza di 64 cm). Il capo presentava nell'orecchio destro un cilindro di una vecchia marca verde (residuo della vecchia marca applicata al momento della reintroduzione avvenuta negli anni 1998-1999) e all' orecchio sinistro è stata applicata una marca di colore rosso con il numero 19.

Alle ore 14.45, dopo che il personale presente si è messo a raggiera a monte dell'animale per impedirne una sua fuga verso l'alto, è stato somministrato l'Antidoto (Antisedan 1,5 ml), che ha avuto effetto nell'arco di 6 minuti.

Al risveglio l'animale ha presentato una certa instabilità sulle gambe posteriori, che gli ha permesso di fare un breve spostamento verso il basso, in quel momento due operatori si sono spostati molto lentamente verso il basso per impedire che l'animale si potesse dirigere nelle vicinanze di un dirupo. L'accerchiamento attorno all'animale lasciava una sola via di fuga, quella considerata più idonea e che non presentava particolari pericoli. Dopo alcuni minuti di titubanza lo stambecco si è diretto verso tale varco e si è dileguato nel vicino bosco, mostrando anche una buona capacità motoria.



Figura 5.8 - Monitoraggio sanitario dello stambecco 460 narcotizzato

Tabella 5.8 – Rilievi clinici dello stambecco 460

Temperatura (C°)	40
Frequenza respiratoria (atti/min.)	20
Frequenza cardiaca (batt./min.)	67
Presenza zecche	sì

Tabella 5.9 - Misure morfobiometriche dello stambecco 460

Peso	Kg 60
Lunghezza corpo (senza coda)	cm 155
Lunghezza coda	cm 18
Lunghezza metacarpo	cm 19
Lunghezza metatarso	cm 20
Lunghezza mandibola	cm 21
Altezza (al garrese)	cm 89
Circonferenza torace	cm 114
Circonferenza collo	cm 54



Figura 5.9 - Rilievo dei parametri biometrici dello stambecco 460

Tabella 5.10 - Misure del trofeo dello stambecco 460

	CORNO DESTRO	CORNO SINISTRO
Lunghezza	cm 87	cm 91,5
Circonferenza	cm 26,5	cm 26
Corda	cm 58	cm 58
Curvatura	cm 13,5	cm 15
Altezza	cm \	
Apertura	cm \	



Figura 5.10 – Fase di marcatura dello stambecco 460



Figura 5.11 - Marca auricolare e radiocolloare VHF apposti allo stambecco 460

17 maggio 2005: maschio 8 anni

La quarta cattura si è svolta nella Riserva di Strembo in località Stella Alpina a 1650 m s.l.m. in Val Genova con tempo coperto, pioggia e una media visibilità, vento assente e assenza di copertura nevosa.

Lo sparo fatto alle ore 15.30 da una distanza di 35 m con una pressione di 7,5 atmosfere da Paolo Zanghellini del Corpo Forestale Provinciale, mentre lo stambecco stava camminando.

L'animale, un maschio di 8 anni del peso di 65 Kg, è stato colpito sulla coscia sinistra con inoculo intramuscolare dell'anestetico (Xilazina 0,42 mg/Kg + Zoletil 1,67 mg/Kg).

Una volta colpito lo stambecco ha lasciato il bosco e si è diretto verso una radura erbosa dove alle ore 15.37 si è coricato in posizione laterale destra e un minuto dopo ha posato la testa. Il recupero è avvenuto alle ore 16.05, il ritardo è derivato dal fatto che nel frattempo, alle ore 15.40, era stato colpito un secondo animale.

Raggiunto l'animale, che preventivamente era stato legato, è iniziata la visita veterinaria con i prelievi ematici, tale operazione ha presentato alcuni problemi, molto probabilmente per una elevata presenza di grasso a livello della giugulare. Dopo molti tentativi sia a livello del collo che delle zampe anteriori alle ore 16.30 si è riusciti a prelevare il sangue dalla giugulare piegando indietro la testa dell'animale e distendendo il collo, anche in questo individuo è stata rilevata una discreta presenza di zecche (Tabella 5.11).

Successivamente sono state effettuate le misure biometriche (Tabella 5.12) e delle corna (Tabella 5.13).

Finite le varie operazioni si è tolta la calamita al collare, di colore giallo con frequenza 150.520 Mhz e dopo aver testato il suo funzionamento con la radio, è stato messo al collo dell'animale (circonferenza di 52 cm). Alle orecchie erano già presenti due marche gialle, la marca destra era rovinata ed è stata sostituita con una marca auricolare verde con il

numero 21. La combinazione delle marche fa presumere che il maschio fosse il numero 87 proveniente dal massiccio dei Monzoni reintrodotto nel 1998 nel Parco (si ritiene infatti che una delle due marche sia stata in precedenza verniciata con colore argento, che con il tempo si sia scolorita lasciando visibile il colore giallo).

Alle ore 16.41, mentre il resto della squadra si era diretto al secondo stambecco catturato per compiere le varie operazioni, è stato somministrato l'antidoto (Antisedan 1,7 ml) e nel giro di un minuto l'animale si è svegliato e si è allontanato.

Tabella 5.11 – Rilievi clinici dello stambecco 520

Temperatura (C°)	38,5
Frequenza respiratoria (atti/min.)	85
Frequenza cardiaca (batt./min.)	67
Presenza zecche	sì

Tabella 5.12 - Misure morfobiometriche dello stambecco 520

Peso	Kg 65
Lunghezza corpo (senza coda)	cm 91
Lunghezza coda	cm 16
Lunghezza metacarpo	cm 21
Lunghezza metatarso	cm 23
Lunghezza mandibola	cm 21
Altezza (al garrese)	cm 88
Circonferenza torace	cm 105
Circonferenza collo	cm 50

Tabella 5.13 - Misure del trofeo dello stambecco 520

	CORNO DESTRO	CORNO SINISTRO
Lunghezza	cm 88	cm 86
Circonferenza	cm 26	cm 27
Corda	cm 61	cm 60
Curvatura	cm 14	cm 13,5
Altezza	cm 46	

Apertura	cm 51
----------	-------

17 maggio 2005: maschio 8 anni

La quinta cattura è avvenuta nella Riserva di Strembo in località Stella Alpina ad un altitudine di 1650 m s.l.m. in Val Genova; le condizioni meteo erano sfavorevoli: totalmente coperto con abbondanti precipitazioni piovose, scarsa visibilità e assenza di vento e copertura nevosa.

Lo sparo è stato fatto alle ore 15.40 da parte di Paolo Zanghellini del Corpo Forestale Provinciale ad una distanza di 18 m con una pressione di tiro pari a 5 atmosfere; l'animale, alle base di una parete di roccia, si trovava assieme allo stambecco catturato e radiocollarato in Val Genova il 15 Maggio.

L'animale, un maschio di 8 anni del peso 70 kg, è stato colpito alla coscia con inoculo per via intramuscolare dell'anestetico (Xilazina 0.39 mg/Kg + Zoletil 1,56 mg/Kg). I due stambecchi camminavano e si scornavano tranquillamente fino alle 15.48, successivamente l'individuo colpito si è coricato in una radura erbosa e alle 15.56 ha appoggiato definitivamente il capo assumendo una posizione sternale.

Recuperato alle 16.35 è stato subito radiocollarato, con collare avente frequenza 150.549 Mhz di colore giallo (circonferenza 58 cm), successivamente è stato posizionato in un luogo comodo per compiere le altre operazioni.

Durante la manipolazione lo stambecco ha cercato di alzarsi in piedi, non riuscendoci. Per tale motivo, è poiché lo sparo era avvenuto alle 15.40, alle ore 16.40, prima di procedere ai prelievi il veterinario gli ha somministrato una dose supplementare di anestetico (Xilazina 0,18 mg/Kg + Zoletil 0,71 mg/Kg) per prolungare l'immobilizzazione.

Successivamente si è proceduto ai vari prelievi, anche in questo individuo è stata rilevata una notevole presenza di zecche (Tabella

5.14). Finita la visita si è passati al rilievo delle misure biometriche (Tabella 5.15) e alla misurazione delle corna (Tabella 5.16).

Lo stambecco presentava una marca sinistra gialla con n. 93, che ha permesso di determinare che si trattava di un individuo nato nel 1997 nel massiccio dei Monzoni e reintrodotto nel 1999 in Val Genova.

L'orecchio destro, privo di marche, è stata apposta una marca auricolare di colore rosso avente il numero 12.

L'animale è stato trasportato a valle su un prato mediamente inclinato e il personale è stato disposto a raggiera per fare in modo che non salisse verso le rocce.

Alle ore 17.07 è stato somministrato l'Antidoto (Antisedan 2 ml) dopo 10 minuti lo stambecco si è alzato in piedi barcollando e scivolando più volte è sceso in diagonale verso il basso fino a raggiungere il bosco.

Tabella 5.14 – Rilievi clinici dello stambecco 549

Temperatura (C°)	38,7
Frequenza respiratoria (atti/min.)	62
Frequenza cardiaca (batt./min.)	67
Presenza zecche	sì

Tabella 5.15 - Misure morfobiometriche dello stambecco 549

Peso	Kg 70
Lunghezza corpo (senza coda)	cm 92
Lunghezza coda	cm 21
Lunghezza metacarpo	cm 33
Lunghezza metatarso	cm 25
Lunghezza mandibola	cm 22
Altezza (al garrese)	cm 95
Circonferenza torace	cm 109
Circonferenza collo	cm 52

Tabella 5.16 - Misure del trofeo dello stambecco 549

	CORNO DESTRO	CORNO SINISTRO
Lunghezza	cm 83	cm 83
Circonferenza	cm 29	cm 28
Corda	cm 56	cm 56
Curvatura	cm 15	cm 14
Altezza		cm 53
Apertura		cm 63

19 maggio 2005: femmina (4) 5 anni

La sesta cattura è avvenuta nella Riserva di Villa Rendena in località Coel di Vigo a 1820 m s.l.m. in Val San Valentino; il tempo era sereno con assenza di precipitazioni, un'ottima visibilità ed assenza di vento e copertura nevosa.

Lo sparo è stato effettuato alle ore 10.20 ad opera di Valter Valentini del Corpo Forestale Provinciale, ad una distanza di 8 metri con una pressione pari a 4,5 atmosfere e un'inclinazione del fucile verso l'alto del 45%.

L'animale, una femmina di 4-5 anni del peso di 43 kg, è stato colpito alla coscia destra con inoculo per via intramuscolare dell'anestetico (Xilazina 0,63 mg/Kg + Zoletil 2,52 mg/Kg). L'individuo, prima dello sparo si presentava tranquillo mangiava e camminava, solo a sparo avvenuto si è avuta un'accelerazione della camminata ed un aumento del nervosismo, molto velocemente si è spostato sulle rocce, dove si è coricato alle ore 10.21, sotto un abete in una posizione poco pericolosa ma difficile da raggiungere.

Valter Calvetti e Valter Valentini del Corpo Forestale Provinciale alle ore 10.45 con molta difficoltà, dopo aver scalato una parete di roccia, hanno raggiunto l'abete sotto il quale si era coricato lo stambecco; essendo passato molto tempo dallo sparo, il veterinario ha preparato e somministrato alle ore 11.20 una dose supplementare di anestetico

(Xilazina 0.29 mg/Kg + Zoletil 1,16 mg/Kg), in modo da prolungare l'immobilizzazione dell'animale.

Successivamente è stato messo in una rete, imbragato, agganciato ad una corda, calato dalla roccia sul prato e portato in una zona idonea alle successive operazioni.

Alle ore 11.50 sono stati fatti i rilievi clinici e i successivi prelievi, è stata trovata una significativa presenza di zecche, che sono state prelevate per successive analisi (Tabella 5.17).

Terminate le operazioni veterinarie sono state rilevate le misure sia biometriche (Tabella 5.18) sia delle corna (Tabella 5.19) e sono state applicate le marche auricolari a destra rossa con numero 21 e a sinistra rossa con numero 5; tolta la calamita e provato il suo funzionamento, alla femmina è stato messo il colore giallo con frequenza di 150.370 Mhz (circonferenza di 37 cm).

Finite tutte le operazioni il personale si è disposto a raggiera a monte dell'animale e alle ore 12.17 è stato somministrato l'antidoto (Antisedan 2,5 ml), dopo 7 minuti si è svegliato, rimanendo sempre coricato. Trascorsi alcuni minuti l'animale si è alzato in piedi, per poi spostarsi molto lentamente.

Tabella 5.17 – Rilievi clinici della stambecca 370

Temperatura (C°)	38,7
Frequenza respiratoria (atti/min.)	95
Frequenza cardiaca (batt./min.)	76
Presenza zecche	sì

Tabella 5.18 - Misure morfobiometriche della stambecca 370

Peso	Kg 43
Lunghezza corpo (senza coda)	cm 80
Lunghezza coda	cm 12
Lunghezza metacarpo	cm 12
Lunghezza metatarso	cm 16

Lunghezza mandibola	cm 19
Altezza (al garrese)	cm 75
Circonferenza torace	cm 90
Circonferenza collo	cm 36

Tabella 5.19 - Misure del trofeo della stambecca 370

	CORNO DESTRO	CORNO SINISTRO
Lunghezza	cm 20	cm 21
Circonferenza	cm 13	cm 14
Corda	cm 18,5	cm 18,5
Curvatura	cm 1,5	cm 1,5
Altezza	cm 18,5	
Apertura	cm 16	

10 maggio 2006: maschio 5 anni

La cattura è avvenuta nella Riserva di Villa Rendena in località Coel di Vigo ad altitudine 1750 m s.l.m. in Val San Valentino, con un tempo sereno, senza precipitazioni, ottima visibilità, in assenza di vento e di copertura nevosa.

L'operatore Paolo Zanghellini del Corpo Forestale Provinciale ha sparato alle ore 8.25, ad una distanza di 20 m con una pressione di tiro di 5,5 atmosfere.

L'animale, uno stambecco maschio di 5 anni d'età e di 60 Kg di peso, è stato colpito alla spalla e gli è stato inoculato per via intramuscolare l'anestetico.

Dopo lo sparo, l'animale si è diretto verso il bosco, il che ha comportato una lunga ricerca da parte della squadra di cattura; dopo circa 30 minuti dallo sparo lo si è raggiunto e trovato coricato in posizione laterale destra.

Alle 8.55 sono stati fatti i rilievi clinici e i prelievi (Tabella 5.20). Durante queste operazioni si è proceduto ad attuare un massaggio

ruminale a causa di un rigonfiamento dell'addome, onde evitare complicazioni dovute allo stato di incoscienza dell'animale.

Una volta prese le misure morfobiometriche (Tabella 5.21) e delle corna (Tabella 5.22); sono state applicate le marche auricolari: destra verde n. 12, sinistra rosso n. 19 e il radiocollare giallo con frequenza 150.201 Mhz.

Terminate le operazioni, l'animale è stato spostato in un luogo più sicuro per il delicato momento che segue il risveglio, il personale si è posizionato a monte e alla sua sinistra in modo da impedire la fuga verso le zone più impervie.

Alle 9.45 il veterinario ha somministrato l'antidoto (Antisedan 1,6 ml) e dopo 10 minuti l'animale si è alzato in piedi presentando una buona deambulazione e si è diretto verso il personale arroccandosi in una posizione pericolosa. Fortunatamente si è fermato quasi subito ed ha proseguito in una direzione più sicura.

Tabella 5.20 – Rilievi clinici dello stambecco 201

Temperatura (C°)	38,5
Frequenza respiratoria (atti/min.)	79
Frequenza cardiaca (batt./min.)	66
Presenza zecche	sì

Tabella 5.21 - Misure morfobiometriche dello stambecco 201

Peso	60 kg
Lunghezza corpo (senza coda)	85 cm
Lunghezza coda	14 cm
Lunghezza metacarpo	25 cm
Lunghezza metatarso	32 cm
Lunghezza mandibola	20 cm
Altezza (al garrese)	94 cm
Circonferenza torace	108 cm
Circonferenza collo	55 cm

Tabella 5.22 - Misure del trofeo dello stambecco 201

	CORNO DESTRO	CORNO SINISTRO
Circonferenza	26 cm	26 cm
Corda	42 cm	43 cm
Curvatura	5 cm	6 cm
Altezza		41,5 cm
Apertura		32 cm

10 maggio 2006: maschio 8 anni ex GPS 134

La ricattura del maschio di stambecco con collare GPS 134 si è resa necessaria a causa del malfunzionamento del trasmettitore VHF del collare e dalla mancata ricezione, a partire dal giugno 2005, delle posizioni rilevate dal GPS.

Lo stambecco di 8 anni del 70 Kg di peso, è stato ricatturato in Val San Valentino nella Riserva di Villa Rendena, in località Coel di Vigo ad altitudine 1750 m s.l.m.. Le condizioni metereologiche era ottimali: tempo sereno, assenza di precipitazioni, ottima visibilità, assenza di copertura nevosa e di vento.

Lo sparo è stato effettuato alle ore 15.30 ad una distanza di tiro di 17 m ed una pressione di 6,5 atmosfere. L'operatore Elio Bonapace del Corpo Forestale Provinciale, ha colpito la spalla dello stambecco, con inoculo per via intramuscolare dell'anestetico.

La cattura di questo animale è stata molto laboriosa, infatti, il primo sparo è avvenuto nello stesso momento in cui veniva colpito il maschio di 5 anni e ambedue gli animali sono entrati nel bosco.

Purtroppo lo stambecco con GPS dopo 40 minuti di ricerca non è stato trovato, molto probabilmente si è addormentato nel fitto del bosco, in un luogo poco visibile e, ridestatosi dall'effetto dell'anestetico, si è diretto verso la slavina del macereto di Coel di Vigo.

Nel primo pomeriggio l'animale si è nuovamente portato sul luogo di cattura, accompagnato da un maschio 3 anni, e quando si è trovato in

una posizione utile allo sparo è stato colpito nuovamente alla spalla, ma l'anestetico non ha dato gli effetti sperati (forse non essendo stato completamente inoculato) e l'animale è scappato nuovamente nel bosco.

Il terzo sparo è avvenuto quando l'animale uscendo dal bosco e si è venuto a trovare in una zona che teoricamente escludeva ogni rischio, sfortunatamente lo stambecco, una volta colpito, ha deciso di seguire sulle rocce un individuo più giovane e si è così ritrovato in una posizione pericolosa.

Quando ha iniziato a dare i primi segni di cedimento, assumendo la posizione di decupito laterale destra, lo stambecco si è accorto della presenza degli operatori, si è rialzato e ha cominciato a scendere verso il basso. Per il primo tratto l'animale ha controllato la deambulazione, successivamente per pochi metri è scivolato lungo una slavina che ha attutito la caduta.

Alle ore 15.45 tutta la squadra di cattura ha raggiunto l'animale per accertare le sue condizioni e lo ha spostato sul terreno erboso vicino alla slavina.

Dai primi rilievi avvenuti alle 15.50 si è riscontrato che la temperatura corporea dell'animale era in continuo aumento. Il veterinario a questo punto ha fatto 2 clisteri d'acqua fredda e messo della neve a livello della regione inguinale. Queste operazioni hanno ridotto la temperatura corporea da 41.7 °C ad 38.7 °C (Tabella 5.23).

I controlli successivi hanno escluso la presenza sia di fratture agli arti ed in altre regioni del corpo sia la presenza di emorragie interne, mentre sono state riscontrate una ferita superficiale al labbro inferiore e una all'occhio, opportunamente disinfectate e pulite assieme ad altri graffi presenti sul corpo.

La situazione non ha permesso di fare né prelievi né misurazioni morfometriche. È stato tolto il vecchio collare GPS e si è montato il

nuovo collare giallo con frequenza 150.430, lasciando le marche verdi applicate l'anno precedente.

Alle 16.15 è stato somministrato l'antidoto (Antisedan 1,7 ml) e dopo 7 minuti lo stambecco si è risvegliato presentando una lieve zoppia con appoggio all'arto posteriore sinistro.

Nei giorni successivi comunque l'animale è stato visto in buona salute ed in ottime condizioni fisiche.

Tabella 5.23 – Rilievi clinici dello stambecco 430

Temperatura (C°)	41,7
Frequenza respiratoria (atti/min.)	32
Frequenza cardiaca (batt./min.)	85
Presenza zecche	no

12 maggio 2006: maschio 3 anni

Lo stambecco maschio di 3 anni e di 50 Kg di peso è stato catturato in Val San Valentino nella Riserva di Villa Rendena in località Coel di Vigo ad altitudine 1750 m s.l.m., con tempo sereno e ottima visibilità, assenza di precipitazioni, di vento e di copertura nevosa.

Lo sparo è avvenuto alle ore 8.55 da parte di Valter Valentini del Corpo Forestale Provinciale ad una distanza di 40 m con una pressione di tiro di 9.5 ed un'inclinazione di tiro orizzontale.

Lo stambecco è stato colpito alla coscia, con inoculo per via intramuscolare dell'anestetico. Lo stambecco al momento dello sparo stava mangiando sui prati sopra la prima valanga fuori dal bosco e, subito dopo lo sparo, si è diretto verso il bosco a sinistra dove si è addormentato.

Alle ore 9.30 la squadra di cattura è riuscita a recuperare l'animale e alle ore 9.40 sono iniziati i rilievi clinici e i prelievi.

A causa della contemporanea cattura di un altro maschio di 3 anni non si è potuto effettuare le operazioni di misurazione morfometrica e delle corna; sono state applicate le marche auricolari a destra giallo e a sinistra giallo n. 15 e il radiocollare di colore giallo avente frequenza 150.229 Mhz.

Finite tutte le operazioni alle ore 9.55 all'animale è stato somministrato l'antidoto (Antisedan 1,6 ml), che ha portato l'animale a risvegliarsi dopo circa 15 minuti.

Tabella 5.24 – Rilievi clinici dello stambecco 229

Temperatura (C°)	39
Frequenza respiratoria (atti/min.)	64
Frequenza cardiaca (batt./min.)	94
Presenza zecche	sì

12 maggio 2006: maschio 3 anni

Il maschio di stambecco di 3 anni e di 50 Kg è stato catturato in Val San Valentino nella Riserva di Villa Rendena, località Coel di Vigo ad altitudine 1750 m s.l.m., con tempo sereno, ottima visibilità, assenza di precipitazioni, di copertura nevosa e di vento.

Elio Bonapace del Corpo Forestale Provinciale ha sparato alle ore 9.10 ad una distanza di 13/14 m con una pressione di tiro di 7.0 atmosfere con inclinazione di tiro orizzontale.

Lo stambecco è stato colpito alla coscia, con inoculo per via intramuscolare dell'anestetico. La reazione dello stambecco, che prima del tiro stava mangiando, lo ha portato a dirigersi verso un bosco che si trovava alla sua sinistra, prima dell'arrivo nel bosco l'anestetico ha fatto effetto e l'animale si è addormentato su una slavina.

Alle ore 9.45 i componenti della squadra di cattura hanno raggiunto l'animale e lo hanno spostato sul terreno erboso, in modo da non far diminuire troppo la temperatura corporea.

Alle ore 10.30, terminate le operazioni con il primo animale, la squadra si è diretta verso questo stambecco per effettuare i rilievi clinici.

Successivamente si è proceduto alle raccolta delle morfobiometriche (Tabella 5.26) e alla misurazione delle corna (Tabella 5.27); contemporaneamente sono state applicate le marche auricolari e il radiocollare giallo con frequenza 150.400 Mhz.

Al termine delle operazioni alle ore 11.09 è stato iniettato l'antidoto (Antisedan 1,6 ml) e mentre ancora la squadra si stava allontanando, in circa 2 minuti l'animale si è svegliato e, ancora poco stabile, si è fermato al bordo di una cascata: il personale si è improvvisamente fermato, in modo da non spaventare lo stambecco, che con calma si è diretto verso un'ontaneta dove si è nuovamente coricato.

Il personale si è allora posizionato a monte dell'animale in un luogo nascosto per controllare le modalità del suo risveglio: alle ore 12.00 lo stambecco era ancora addormentato e non presentava nessun segno di risveglio, così il veterinario con una siringa di antidoto si è diretto verso di esso, ma appena giunto nelle sue vicinanze, lo stambecco improvvisamente si è alzato e si è allontanato scappando all'interno del bosco.

Tabella 5.25 – Rilievi clinici dello stambecco 400

Temperatura (C°)	38,9
Frequenza respiratoria (atti/min.)	64
Frequenza cardiaca (batt./min.)	65
Presenza zecche	sì

Tabella 5.26 - Misure morfobiometriche dello stambecco 400

Peso	50 kg
Lunghezza corpo (senza coda)	73 cm
Lunghezza coda	13 cm
Lunghezza metacarpo	30 cm
Lunghezza metatarso	33 cm

Lunghezza mandibola	19 cm
Altezza (al garrese)	83 cm
Circonferenza torace	98 cm
Circonferenza collo	42 cm

Tabella 5.27 - Misure del trofeo dello stambecco 400

	CORNO DESTRO	CORNO SINISTRO
Circonferenza	23,5 cm	23,5 cm
Corda	32 cm	32 cm
Curvatura	6 cm	5,5 cm
Altezza	31 cm	
Apertura	31 cm	

5.4. INDIVIDUI RILASCIATI NELL'AMBITO DELL'OPERAZIONE DI RESTOCKING (2006)

Al termine del monitoraggio del 2005 si è valutato opportuno prevedere un'operazione di *restocking*, come valido strumento per raggiungere in breve tempo un numero di animali sufficientemente elevato da permettere alla popolazione di insediarsi stabilmente e crescere.

Si è rivelata ottimale in una tale direzione l'iniziativa GIUBILEO "100 anni dello stambecco in Svizzera", promossa dalla Confederazione Elvetica per commemorare la centenaria presenza dell'animale nel territorio elvetico e apportare un supporto concreto e attivo nella conservazione dello stambecco sulle Alpi.

I Cantoni svizzeri hanno donato all'Italia tre contingenti di stambecchi destinati ad aree interessate da progetti di reintroduzione o ripopolamento, quale simbolico risarcimento per una reintroduzione avvenuta nel giugno 1906 nel Parco di San Gallo di esemplari di provenienza valdostana, catturati illegalmente nella Riserva Reale di Caccia del Gran Paradiso, che finirono per ripopolare con successo le Alpi svizzere grazie ad un'attenta gestione faunistica.

Il Servizio Foreste e Fauna della Provincia Autonoma di Trento, in collaborazione con il Parco, ha colto l'iniziativa come ottima opportunità per procedere a un'operazione di *restocking* per dare maggiore vitalità ai nuclei reintrodotti sul Massiccio dell'Adamello-Presanella a partire dal 1995.

L'operazione di *restocking* di stambecchi provenienti dalla Svizzera è stata autorizzata da Comitato Faunistico Provinciale con Deliberazione n. 478 del 31 marzo 2006.

Tutti i capi immessi dalla Svizzera erano inoltre provvisti della necessaria documentazione veterinaria accompagnatoria.

Nella primavera 2006 è stato realizzato il rilascio di 12 capi, di cui 7 radiocollarati, che sono andati a rinforzare il nucleo della Val Genova, come suggerito a seguito dei monitoraggi condotti nell'ultimo biennio da Parco e Servizio Foreste e Fauna della PAT.

Il rilascio si è sviluppato in due giornate con capi provenienti da diverse località elvetiche (Grigioni-Pontresina, Lucerna-Pilatus, Owalden-Pilatus, Ninwalden-Pilatus, Uri-Brisen).

Tutti gli animali sono stati muniti di marche auricolari identificative e sette capi anche di radiocollari così da poterne controllare puntualmente gli spostamenti.

Ai rilasci in natura hanno assistito rappresentanti della Provincia Autonoma di Trento, del Parco Naturale Adamello Brenta, tra cui la presenza prevista di un tecnico faunistico, un veterinario, 2-3 guardaparco e 2 operatori per il monitoraggio radiotelemetrico, oltre che della Confederazione elvetica.

Date le difficoltà di accesso alla valle in relazione alle abbondanti nevicate dell'inverno 2005-2006, la scelta della località nei pressi della quale far avvenire i rilasci è ricaduta su di un sito di rilascio "di fondovalle", accessibile direttamente da parte del furgone di trasporto.

Il primo rilascio è avvenuto nella tarda mattinata dell'8 giugno in Val Genova nei pressi di Malga Caret; dopo l'arrivo del furgone di trasporto si è repentinamente provveduto alla disposizione in semicerchio delle casse (ceste), in cui erano "alloggiati" gli animali, sulla radura a monte della malga, per agevolare la fuga nel fitto del bosco ed evitare il più possibile il disturbo da parte del personale presente e dei turisti che hanno raggiunto il luogo per godere della possibilità di presenziare all'operazione.

Le casse sono state aperte in contemporanea e i 10 animali, di cui 4 muniti di radiocollare e 1 di collare GPS, sono scappati verso il bosco e le pareti rocciose soprastanti il sito di rilascio (Figura 5.12).

Il secondo rilascio, avvenuto nel primo pomeriggio di venerdì 14 luglio, ha visto la liberazione di due stambecchi, una volta aperte le casse con le stesse modalità descritte per il primo giorno di rilascio, la femmina si è diretta nel fitto del bosco senza problemi, il maschio al contrario si è diretto verso il fiume Sarca, scomparendo alla vista, alcuni giorni dopo sulle rive del fiume è stato ritrovato morto.

Tabella 5.28 - Dati relativi agli stambecchi svizzeri liberati nel 2006

SESSO	ETÀ	FREQ. COLLARE	MARCA DX	MARCA SX	PESO (Kg)	LUNGHEZZA CORNA (mm)	
						SX	DX
F	4	150.175	Azzurro 233	Azzurro 239	26	187	187
F	2	150.630	Azzurro 235	Arancio 125	24,5	149	148
F	3	150.240	/	Bianco 086	20	135	147
M	4	150.150	Arancio 131	/	47,5	425	435
M	3	150.480	Rosso 326	/	30,5	280	284
F	2	150.450	/	Azzurro			
M	3	150.390	Arancio	/			

SESSO	ETÀ	FREQ. COLLARE	MARCA DX	MARCA SX	PESO (Kg)	LUNGHEZZA CORNA (mm)	
						SX	DX
F	1	/	/	Arancio 127			
F	2	/	/	Azzurro 237	22	154	160
F	2	/	Bianco 87	Bianco 75	17	115	125
M	1	/	Giallo 001	/	18,4	165	170
M	2	/	Rosso 307	Arancio 132		196	198



Figura 5.12 - Liberazione dell'8 giugno 2006

5.5. ATTIVITÀ DI CAMPO

In accordo con la nuova fase di monitoraggio impostata dal Parco nel 2005, per provare a comprendere consistenza e struttura della popolazione presente e modalità di occupazione e utilizzo del territorio, arrivando a meglio ipotizzare le probabili cause del mancato accrescimento della neocolonia, tutti i capi oggetto di studio sono muniti di marche auricolari identificative, prescelte con combinazioni di diversi colori e numeri per permettere il riconoscimento individuale a distanza degli animali, e radiocollari sia con trasmettitore VHF che GPS.

Il monitoraggio radiotelemetrico e “a vista” è stato effettuato in tutti i mesi dell’anno, ponendo particolare attenzione al periodo maggio-novembre in cui massima risulta la dispersione dei soggetti.

Il monitoraggio degli stambecchi presenti è avvenuto tramite la calendarizzazione di apposite uscite distribuite in modo il più possibile omogeneo nel corso dell’anno, compatibilmente con gli impedimenti legati alle condizioni meteorologiche e alla copertura nevosa.

Tutte le osservazioni e localizzazioni raccolte sono state riportate su apposite schede, nelle quali viene specificato, per ogni capo, la localizzazione geografica, la data e l’ora solare dell’avvistamento, il sesso e l’età, l’eventuale presenza di marche auricolari e radiocollare. Tutte le localizzazioni sono poi state raccolte in un *geodatabase*.

5.5.1 CENSIMENTI

A partire dal 2005 il Servizio Foreste e Fauna e il Distretto Forestale di Tione organizza annualmente un censimento di tipo esaustivo dello stambecco nel massiccio dell’Adamello-Presanella, che vede coinvolto il personale del Corpo Forestale Provinciale, del Parco Naturale Adamello Brenta, e dell’Associazione Cacciatori della Provincia di Trento.

5.5.2 MONITORAGGIO A VISTA E RADIOTELEMETRICO

Alla fase di monitoraggio basata principalmente sul rilevamento "a vista" degli animali, è stato affiancato l'utilizzo della radiotelemetria per aumentare la possibilità di contatto con i branchi e facilitare così la loro osservazione, localizzazione e composizione nelle diverse stagioni.

Per gli stambecchi individuati solo grazie al segnale radio proveniente dal radiocollare, la posizione è stata definita tramite tecniche di triangolazione.

Le attività di campo sono state svolte principalmente da cinque tesisti, affiancati da guardaparco.

5.5.2.1. SFORZO DI CAMPO DA GENNAIO A DICEMBRE 2005

Nel periodo di tempo compreso tra il gennaio e il dicembre 2005 sono state realizzate 239 uscite di campo, delle quali 157 (66%) hanno portato a contatti con gli stambecchi.

5.5.2.2. SFORZO DI CAMPO DA GENNAIO A NOVEMBRE 2006

Nel periodo di tempo compreso tra gennaio e novembre 2006 sono state realizzate 176 uscite di campo, in 143 (82%) delle quali si sono verificati contatti con gli stambecchi, sia di rilevamento "a vista" sia localizzazione radiotelemetrica.

6. RISULTATI DEL MONITORAGGIO

6.1. CENSIMENTO ESAUSTIVO

6.1.1 CENSIMENTO 2005

Si è svolto in due giornate, il 14 Luglio ed il 20 Luglio 2005. Il 14 Luglio è stata censita l'Area Faunistica "Presanella" e sono stati avvistati 36 individui, così ripartiti:

Settore	Totale individui	Sesso e classe d'età
Gelino - Arca	3	1mg;1ms;1fg
Cop De Cà	15	4 piccoli;4fg;7fs
Levade	8	2mg; 6ms
Dosson-Passo delle Vacche	8	3 piccoli;2ms;3fs
Niscli Conca	2	1 piccolo; 1fs

ma= maschi adulti	ms= maschi subadulti	mg= maschi giovani
fa= femmine adulte	fs= femmine subadulte	fg= femmine giovani

Il 20 luglio è stato censita l'Area Faunistica "Adamello-Lares" è stato avvistato 1 solo animale:

Settore	Totale individui	Sesso e classe d'età
Ronchina Mandron	1	1ms



Il risultato ottenuto è sensibilmente inferiore alle aspettative, i infatti 37 individui visti corrispondono solo al 41% della popolazione stimata presente nell'area sulla base dei dati risultanti dal monitoraggio a vista e radiotelemetrico effettuato durante l'anno.

6.1.2 CENSIMENTO 2006

Si è svolto in due giornate, il 07 novembre nell'Area Faunistica della "Presanella" e il 10 novembre 2006 nell'Area Faunistica "Adamello-Lares". Nella prima giornata sono stati censiti 18 animali e inidividuati, grazie al segnale radio, 2 dei capi radiocollarati:

Settore	Totale individui	Sesso e classe d'età
Cornisello-Segantini	sentito 630	1 fg
Busa Roberti-Presanella	1 e sentito 201	1 fa; 1 ms
Gabbiole	2	1fa; 1ma
Cercen	15	6piccoli; 7fa; 2ma

Nella seconda giornata sono stati censiti 32 animali e sentito 1 individuo radiocollarato:

Settore	Totale individui	Sesso e classe d'età
Gelino - Arca	3	1piccolo; 1fa; 1ma
Levade-Val di Fumo	5	2piccoli; 3fa
Valletta Alta-Passo san Valentino	2	1ms; 1ma
Dosson-Passo delle Vacche	18 e sentito 370	4piccoli; 5fa; 1fg; 6gi; 1ms; 1ma; 1fa

Settore	Totale individui	Sesso e classe d'età
Carè Alto-Passo Conca	4	1piccolo; 1fa; 2fi

Anche in questo caso il risultato si presenta di gran lunga inferiore alle aspettative, infatti i 53 individui contattati corrispondono solo al 50% della popolazione stimata presente nell'area, inoltre appare anomalo che non siano stati almeno contattati tutti gli stambecchi muniti di radicollare.

I risultati dei censimenti effettuati in questi due anni portano alle seguenti considerazioni:

- poichè gli animali sono distribuiti su una vasta area è necessario migliorare la pianificazione del censimento, sia come tempistica, sia come suddivisione in parcelli del territorio, sia come numero di operatori coinvolti;
- poichè la popolazione è presente anche in Val di Sole è necessario coprire tale area;
- poiché l'eco-etologia è poco conosciuta è necessario migliorare la preparazione del personale coinvolto, sia con corsi sia con uscite sul campo di formazione.
-

6.2. MONITORAGGIO A VISTA E RADIOTELEMETRICO



6.2.1 ATTIVITÀ DA GENNAIO A DICEMBRE 2005

Gli animali radiomarcati, sono stati avvistati in totale 125 volte e localizzati in carta, con una media di 21 avvistamenti/individuo, Grazie alla presenza dei radiotrasmettitori sono stati localizzati, senza che sia avvenuto il contemporaneo contatto visivo diretto) altre 39 volte, con una media di 8 fix/individuo. In Tabella 6.1 è presentato il dettaglio dei dati raccolti per ogni animali radiomarcato.

Tabella 6.1 - Dati raccolti nel 2005 per gli animali radiomarcati

FREQ.RADIOCOLLARE	AVVISTAMENTI 2005	FIX 2005
GPS 134	20	230 (2 fix + 228 GPS)
150.339	18	11
150.460	20	7
150.520	20	7
150.549	22	6
150.370	25	8

Considerando tutti i capi della popolazione, il monitoraggio 2005 è stato caratterizzato da 787 avvistamenti di stambecci, di cui nella Tabella 6.2 è presentato il dettaglio dei dati raccolti.

Tabella 6.2 - Dati raccolti nel 2005 per gli animali presenti

CLASSE D'ETÀ	VALLE SAN VALENTINO-FUMO	VAL GENOVA	VALLE del LENO	V. D'ARNÒ
piccoli	118	16	5	\
mg	85	18(+1mg Denza)	\	\
ms	81	8 (+2 Denza)	\	\
ma	66	84(+1 denza)	\	\
mi	\	3	\	\
fg	32	4	\	\
fs	17	2	\	\
fa	184	33	5	4
fi	11	\	\	\
ii	18	5	\	\
Totale	612	157 (+4 denza)	10	4

In relazione alle modalità di utilizzo dello spazio da parte della popolazione di stambecci presente, l'areale occupato dagli animali rilevati, calcolato attraverso la metodologia del *Kernel* al 95%, si estende su di una superficie pari a 3570 ha, con zone di massima frequentazione coincidenti con l'alta Val San Valentino, l'alta Val di Fumo e le sponde in sinistra orografica della Val Genova (Figura 6.1). Tale risultato conferma quanto già emerso dalle precedenti fasi di monitoraggio della neopolazione.

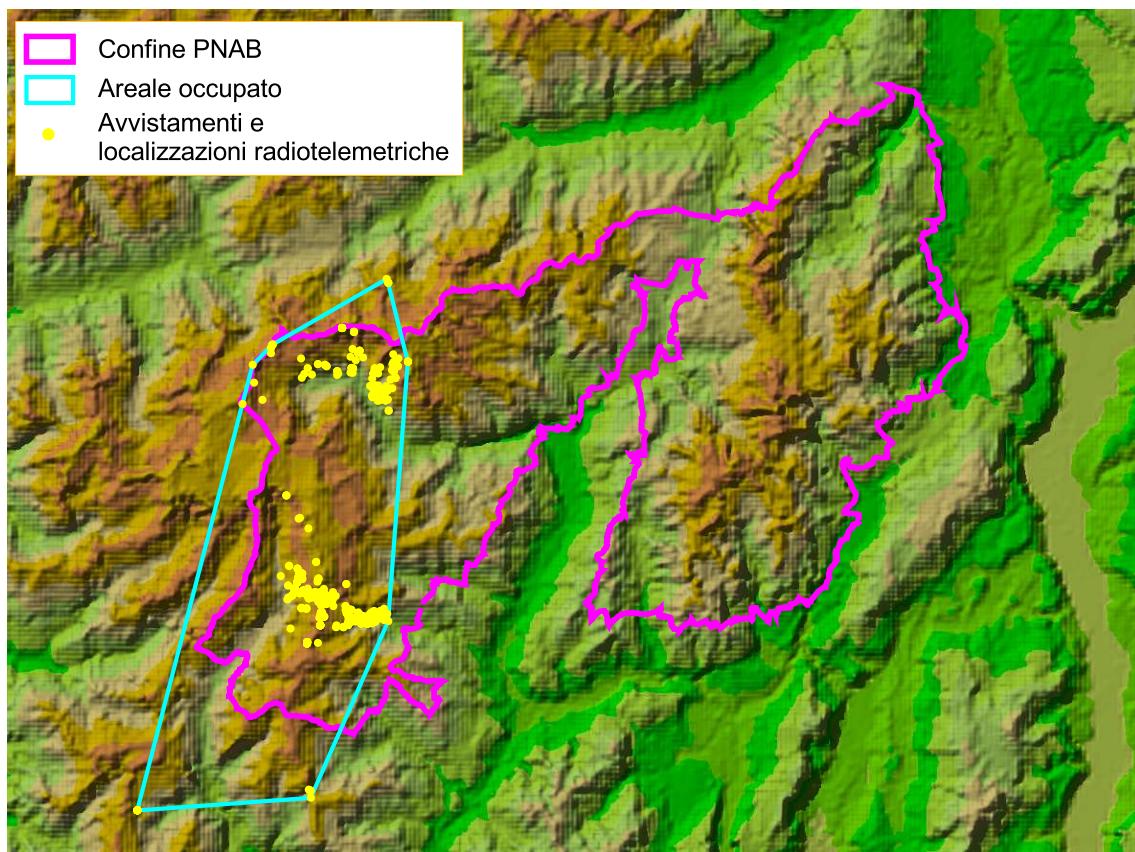


Figura 6.1 - Localizzazioni e areale degli stambeccchi radiocollarati nel 2005

Per quanto concerne la probabile consistenza della popolazione presente, un'analisi critica dei dati rilevati nel 2005, basata sulle date degli avvistamenti, l'età dei capi e gli individui marcati, ha portato ad ipotizzare la presenza complessiva di circa 90 capi. Tale dato appare corrispondente a quello emerso da una simulazione effettuata per stimare l'accrescimento della popolazione sulla base dei normali parametri demografici della specie. La simulazione compiuta viene esplicitata in Figura 6.2.

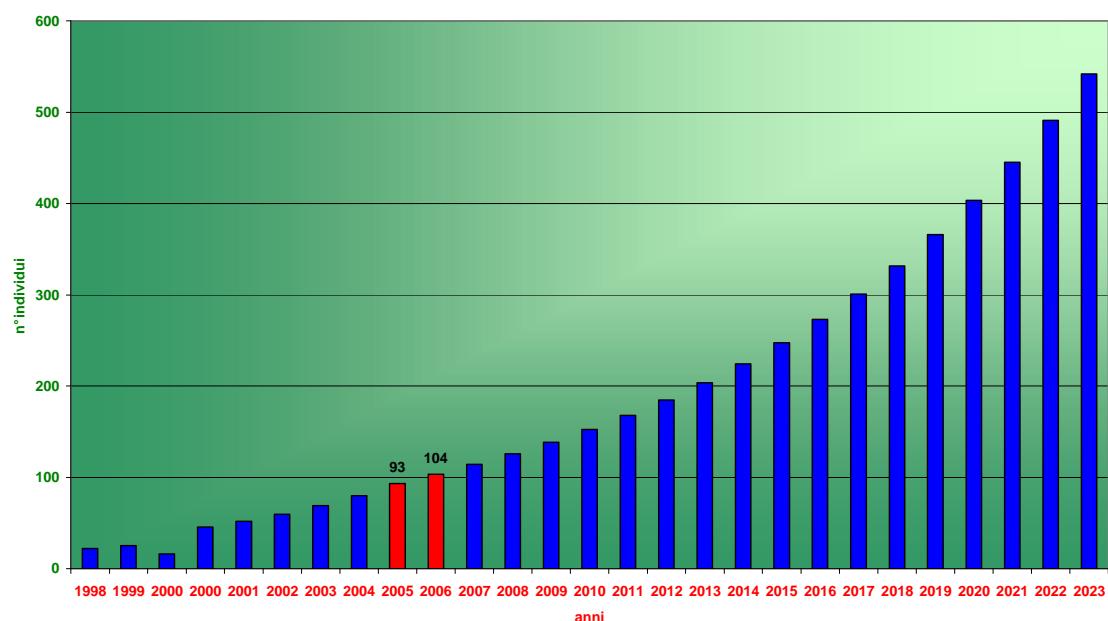


Figura 6.2 - Ipotesi di incremento numerico della neocolonia di stambecchi secondo i parametri della simulazione (Carlini, 2004).

Sulla base dei dati raccolti si è poi tentato di caratterizzare la popolazione in termini di classi di sesso ed età: si è così potuto ipotizzare che il 38% degli individui presenti siano di sesso femminile, il 43% siano maschi e il 19% capretti. Il 40% della popolazione presenta un'età inferiore ai 3 anni e il 60% superiore (

Tabella 6.3 e

Figura 6.3).

Tabella 6.3 - Capi ipotizzati come presenti nell'area di studio nel 2005 in base all'analisi critica dei dati di campo rilevati

ZONA	CAPRETTI	M<3	M>3	F<3	F>3	TOTALE
Val S. Valentino	9	8	17	3	20	57
Val Genova	8	6	8	2	9	33
TOTALE	17	14	25	5	29	90

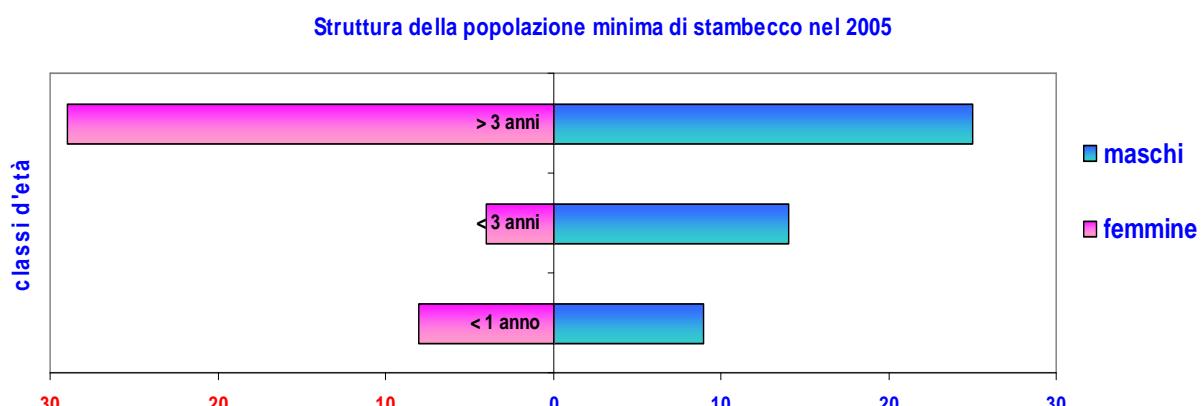


Figura 6.3 - Struttura della popolazione ipotizzata in base ai dati raccolti nel 2005

Il dato apparentemente anomalo riferito alle femmine di età inferiore ai 3 anni è con tutta probabilità da imputarsi ad imprecisioni nella determinazione a distanza dell'età delle femmine, da parte degli operatori coinvolti nel monitoraggio.

Il dato relativo al numero di capretti osservati (17) porta ad ipotizzare un incremento utile annuo circa del 23%, in linea a quanto ci si può aspettare da una neocolonia di stambeccchi ancora in fase di espansione numerica e territoriale.

La struttura della popolazione rilevata non sembra quindi discostarsi significativamente da quella teorica, riportata in bibliografia per popolazioni in equilibrio.

6.2.2 ATTIVITÀ DA GENNAIO A NOVEMBRE 2006

Gli animali radiomarcati sono stati avvistati un totale di: 94 volte, con una media di 7 avvistamenti/individuo, e sono stati localizzati, grazie ai radiotrasmettitori, 149 volte, con una media di 11 fix/individuo. In Tabella 6.4 è presentato il dettaglio dei dati raccolti.

Tabella 6.4 - Dati raccolti nel 2006 per gli animali radiomarcati

FREQ. RADIOCOLLARE	AVVISTAMENTI 2006	FIX 2006
150.201	11	5
150.229	6	7
150.339	10	12
150.370	13	17
150.400	2	7
150.430	13	9
150.520	10	6
150.549	9	19
GPS 175	3	13
150.150	1	7
150.240	5	13
150.460	2	4
150.480	5	9
150.630	4	21

Durante il monitoraggio dell'intera popolazione sono stati effettuati stati 489 avvistamenti di stambecchi, di cui nella

Tabella 6.5 è presentato il dettaglio dei dati raccolti.

Tabella 6.5 - Dati raccolti nel 2006 per gli animali presenti

CLASSE D'ETÀ	VALLE S.VALENTINO-FUMO -BORZAGO-DAONE	VAL GENOVA-NAMBRONE -STAVEL (RIF.DENZA)
piccoli	52	32
mg	30	21
ms	51	26
ma	30	30
mi	2	0
fg	15	6
fs	0	0
fa	121	55
fi	4	0
ii	14	0
Totale	319	170

Aggiungendo al set di dati del 2005 tutte le localizzazioni radiotelemetriche e gli avvistamenti del 2006, l'areale occupato dagli animali rilevati, calcolato attraverso la metodologia del *Kernel* al 95%, risulta pari a 3.536 ha, non discostandosi sensibilmente per estensione ed aree di massima frequentazione da quanto precedentemente registrato (3570 ha).

I 12 capi rilasciati in Val Genova attraverso l'operazione di *restocking*, attuata nella primavera 2006, hanno occupato un areale, calcolato con la metodologia del *Kernel* al 95%, pari a 3.659 ha. L'estensione appare leggermente superiore a quella calcolata per l'intera popolazione monitorata; questo dato potrebbe infatti indicare che gli individui svizzeri abbiano avuto una tipica fase di dispersione post-rilascio, probabilmente dovuta al fatto che non si sono imbrancati con gli animali presenti ma si sono mossi sul territorio in maniera autonoma. Tale considerazione è suffragata anche dal fatto che le aree di massima frequentazione si discostano in modo marcato da quelle occupate dal resto della popolazione (Figura 6.4).

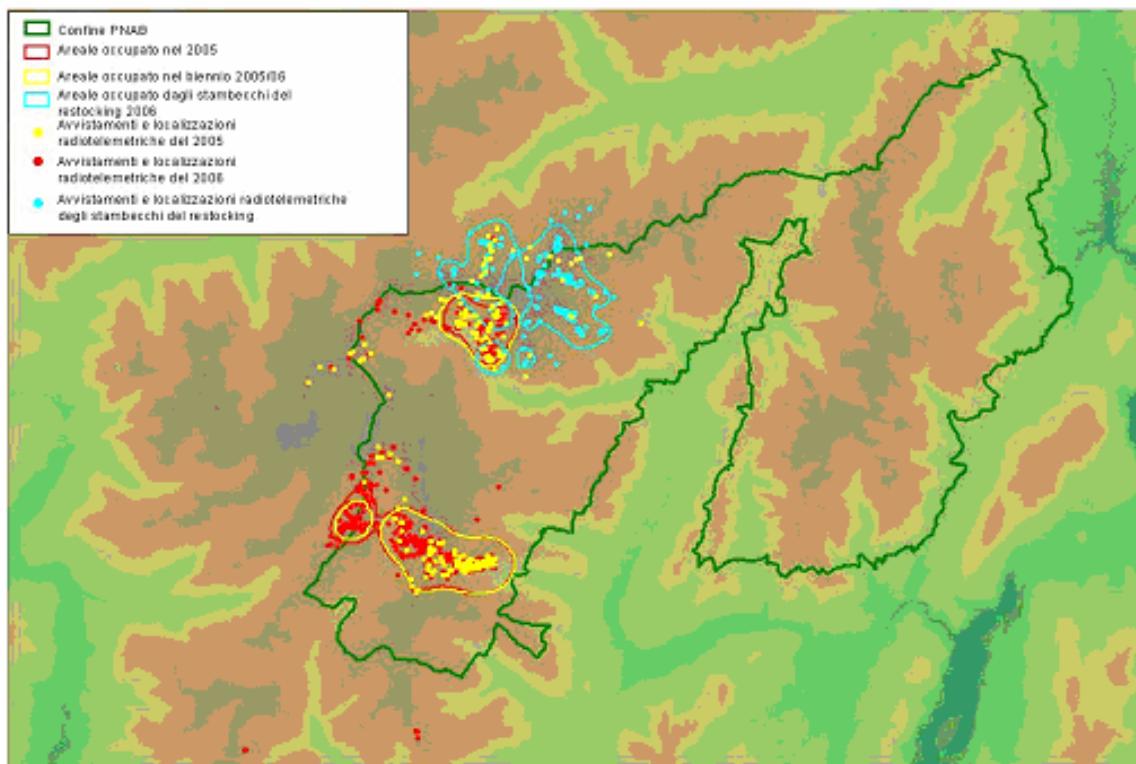


Figura 6.4 - Areali e localizzazioni di stambecco registrate nel 2005 e nel 2006

Un'analisi critica dei dati rilevati, basata sulle date degli avvistamenti, l'età dei capi e gli individui marcati, ha portato ad ipotizzare la presenza complessiva di circa 108 capi (Tabella 6.6).

Tale ipotesi conferma peraltro il dato dell'anno precedente ed è corrispondente a quanto atteso in base al modello di dinamica di popolazione applicato (Figura 6.2).

Tabella 6.6 - Capi ipotizzati come presenti nell'area di studio nel 2006 in base all'analisi critica dei dati di campo rilevati

ZONA	CAPRETTI	M<3	M>3	F<3	F>3	TOTALE
Val S. Valentino	10	6	23	7	17	63
Val Genova	11	7+1	11+3	6+5	10+2	45+11
TOTALE	21	13+1	34+3	13+5	27+2	108+11

La struttura della popolazione presente nel 2006 si può così ipotizzare: 39% degli individui sono di sesso femminile, il 43% maschi e il 18%

capretti. Il 45% della popolazione ha un'età inferiore ai 3 anni e il 55% superiore. La struttura della popolazione rilevata, nel secondo anno di indagine, non sembra quindi discostarsi significativamente da quella teorica, riportata in bibliografia per popolazioni in equilibrio. Anche il dato relativo al numero di capretti osservati (21) porta ad ipotizzare un incremento utile annuo circa del 20%, escludendo gli individui neoimmessi, in linea a quanto ci si può aspettare da una neocolonia di stambecchi ancora in fase di espansione numerica e territoriale.

L'assiduo monitoraggio effettuato ha inoltre permesso di rilevare la morte di due dei capi radiocollarati: il maschio 460 sotto una valanga (Figura 6.5) e la femmina 339 per cause ancora ignote. Si rileva però, al fine di meglio comprendere la dinamica della popolazione presente, la necessità di acquisire maggiori e dettagliate informazioni riguardo altri eventuali capi morti, ritrovati casualmente, di cui al momento non si ha notizia.



Figura 6.5 - Stambecco radiocollarato 460, trovato morto sotto una valanga il 26 aprile 2006

Con la liberazione degli 11 stambecchi provenienti dalla Svizzera (di cui uno ricordiamo morto poco dopo il rilascio), l'evoluzione della popolazione è presumibilmente variata. Sulla base di questi nuovi dati è stata rifatta la simulazione relativa all'accrescimento numerico della popolazione di stambecco del parco nel tempo.

Come risulta dalla Figura 6.6 la neopolazione dell'Adamello-Presanella con l'immissione del 2006 ha probabilmente ridotto del 10% il tempo necessario a superare la "Consistenza minima".

Nella simulazione è stato valutato in quanti anni la neopolazione possa raggiungere la "Consistenza minima", pari a 500 individui. Si deve, comunque, considerare come la "Consistenza minima" dovrebbe essere lontana dal valore della "Capacità portante" del territorio, che nello sviluppo logistico di una popolazione animale potrebbe determinare una riduzione degli incrementi annui e la stabilizzazione delle consistenze "intorno" ad un valore massimo.

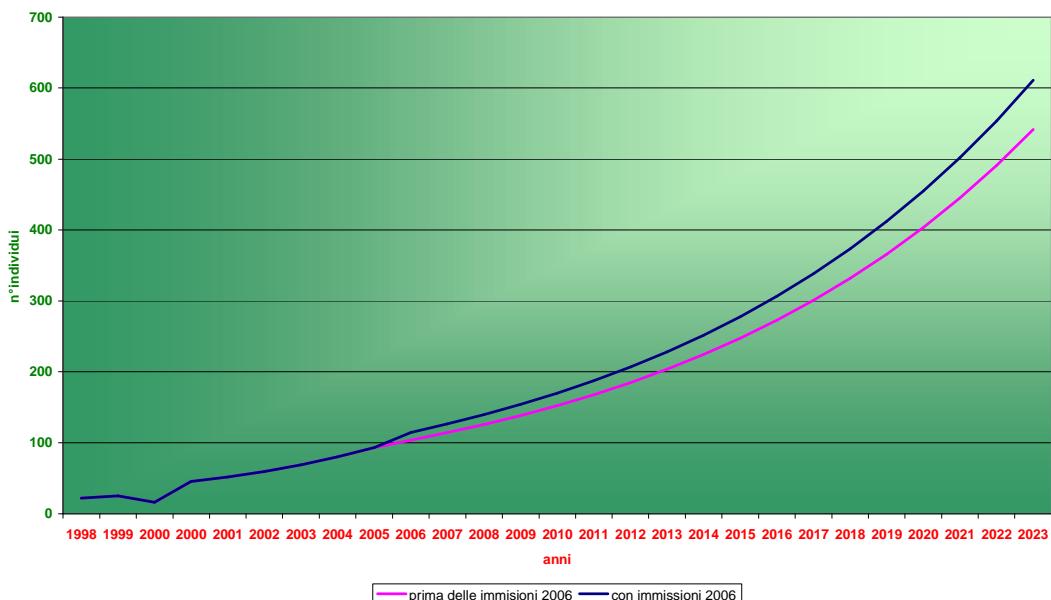


Figura 6.6 - Ipotesi di incremento numerico della popolazione di stambecchi prima e dopo le immissioni del 2006.

La "Consistenza minima" stimata in 500 capi risulterebbe necessaria per evitare l'erosione della variabilità genetica ad opera del *drift* (Franklin, 1980); erosione che, congiuntamente all'aumento dell'*inbreeding*, in piccole popolazioni può avere effetti negativi sia sulla *fitness* dei singoli animali, sia sulla dinamica dell'intera colonia (Ralls *et al.*, 1986).

Per tale motivo le immisioni del 2006 vanno viste anche come la realizzazione di un flusso genico (artificiale) tra colonie separate geograficamente, infatti da un punto di vista genetico, è sufficiente lo scambio di uno o due riproduttori per generazione, per assicurare la panmissia delle colonie stesse (Allendorf, 1983).

7. CONCLUSIONI

- Il monitoraggio radiotelemetrico dei 9 stambecchi catturati ha incrementato in modo significativo il numero degli avvistamenti diretti, rispetto a quanto ottenuto con il monitoraggio tradizionalmente effettuato nel corso degli anni passati. Grazie a questo è stato possibile migliorare in modo significativo la conoscenza dello status della popolazione nel Parco Naturale Adamello Brenta.
- La consistenza della popolazione nel 2006 (circa 108 capi + 11 capi immessi) appare congruente con quanto ipotizzato nella simulazione effettuata negli studi precedenti sulla base dei normali parametri demografici della specie. In particolare, il tasso di accrescimento registrato tra il 2005 e il 2006 appare assolutamente in linea con quello caratteristico della specie (20%).
- Nonostante il numero degli individui presenti sia superiore a quanto ipotizzato nel 2004, prima dell'avvio del presente progetto (circa 50 capi a fine 2004), appare ancora evidente lo scarto rispetto alle potenzialità offerte dall'ambiente. In questo contesto va evidenziato come siano stati documentati fenomeni di emigrazione verso le colonie limitrofe dell'Adamello lombardo e casi di morte naturale (tra i quali due capi radiocollarati), principalmente dovuti alle frequenti slavine che colpiscono le aree di svernamento nel periodo tardo invernale e primaverile, ma non

è da escludere che ai fattori sopracitati si siano aggiunti casi di prelievo illegale, soprattutto nell'area della Val San Valentino.

- Per quanto concerne la struttura della popolazione in termini di classi di età e *sex ratio*, questa appare assolutamente equilibrata, anche se è emersa la necessità di innalzare il livello di preparazione del personale addetto al monitoraggio nella determinazione a distanza dell'età delle femmine.
- L'areale occupato dalla popolazione risulta costante negli anni sia per estensione (circa 3500-3600 ha) che per zone di massima frequentazione. Le differenze nelle modalità di utilizzo dello spazio da parte dei capi immessi nel 2006 sono da imputarsi probabilmente ad una fase esplorativa che ha portato i capi immessi ad utilizzare zone limitrofe a quelle dei nuclei già presenti, ai quali, peraltro, si sono già parzialmente aggregati.
- L'operazione di *restocking* si sta rilevando particolarmente utile, sia perché ha consentito di aumentare il numero di capi giovani presenti (con conseguente diversificazione del pool genico della popolazione) sia perché ha permesso di confermare la frequentazione di zone potenzialmente idonee, ma finora inutilizzate dalla specie.
- Il maggior numero di individui presenti e la maggior facilità di contatto con essi grazie alla radiotelemetria dovrebbe permettere, nei prossimi anni, di raccogliere una quantità di dati adeguata a poter meglio comprendere non solo la consistenza e la struttura della popolazione presente, ma anche le modalità di occupazione e utilizzo del territorio.

Nei prossimi anni risulta auspicabile prevedere:

- la continuazione di un monitoraggio costante della popolazione, tramite il controllo radiotelemetrico e a vista che dovrà essere

effettuato, da parte del personale incaricato, in tutti i mesi dell'anno, ponendo particolare attenzione al periodo maggio-novembre in cui massima risulta la dispersione dei soggetti.

- Riguardo alle operazioni di censimento, finora attuate tramite a tecnica classica del "*block count*" (Maruyana & Nakama, 1983), si rileva l'attuale inadeguatezza di tale metodo come unica metodologia di monitoraggio della popolazione presente all'interno del Parco, probabilmente a causa della scarsa densità della popolazione e della sua non omogeneità a livello di distribuzione territoriale. I risultati degli anni 2005-2006 hanno infatti portato all'individuazione solo di una parte dei capi presenti (circa il 50%). Nonostante questo va evidenziato che la realizzazione del "*block count*" annualmente possa avere effetti positivi per perfezionare i percorsi e le parcelle e preparare sufficientemente il personale per l'effettuazione di tale attività.
-



8. BIBLIOGRAFIA

- Allendorf F.W., 1983.** Isolation, gene flow and genetic differentiation among populations. In Genetics and conservation. Ed Schoenwald-Cox C.M., S.M. Chambers, B. Mac Bride & L. Thomas, Benjamin Cummings, Californis.
- Carlini E., 2004.** Lo stambecco delle Alpi (*Capra ibex ibex* Linneaus, 1758) nel Parco Adamello Brenta, Status e indicazioni per il monitoraggio. *Rel. Int. Parco Naturale Adamello Brenta – Strembo (TN)*.
- Chiuzzini S., Carlini E., 2005.** Progetto di ricerca e conservazione dello stambecco delle Alpi (*Capra ibex ibex* Linneaus, 1758) nel Parco Adamello Brenta. *Rel. Int. Parco Naturale Adamello Brenta – Strembo (TN)*.
- Franklin I.R., 1980.** Evolutionary change in small populations. In Conservation Biology: an evolutionaryecological perspective. Ed. Soulè M.E. & B.A. Wilcox, Sinauer, Sunderland, Massachusset.
- Maruyama N., Nakama S., 1983.** Block count method for estimating serow populations. *Japanese J. Ecol.* 33: 243-251.
- Mustoni A., Tosi G., 1999.** La reintroduzione dello stambecco in Val di Genova. *Rel. Int. Parco Naturale Adamello Brenta – Strembo (TN)*.
- Mustoni A., Pedrotti L., Tosi G., 1995-1998.** Progetto Stambecco Adamello – I, II, III, IV e V Relazione di Progetto. *Istituto Oikos*.
- Mustoni A., Pedrotti L., Zanon E., Tosi G., 2002.** Gli Ungulati delle Alpi, Biologia, riconoscimenti e gestione. Ed. Nitida Cles.
- Pedrotti L., Gatti P., Tosi G., 1997.** Reintroduzione dello stambecco nel Parco Regionale Adamello – realizzazione delle immissioni, controllo della neocolonia e verifica degli esiti della reintroduzione. *Rel. Int. Parco Regionale dell'Adamello*.
- Pedrotti L., Duprè E., Preatoni D., Toso S., 2001.** Banca dati Ungulati. Status, distribuzione, consistenza, gestione, prelievo venatorio e potenzialità delle popolazioni di Ungulati in Italia. INFS, Ozzano Emilia (BO).
- Pedrotti L., Preatoni D., Carlini E., Tosi W., Tosi G., Toso S., 2003.** Studio sulla determinazione delle potenzialità faunistiche del territorio provinciale per alcune specie di fauna selvatica (Ungulati e Galliformi). *Istituto Oikos, Università degli Studi dell'Insubria, Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica, Provincia Autonoma di Trento Servizio Faunistico.* pp 310
- Ralls K., Ballou J.D., Templeton A.R., 1988.** Estimates of lethal equivalents and the cost of inbreeding in mammals. *Cons. Biol.* 2: 185-193.
- Schröder W., 1995.** Piano faunistico del Parco Naturale Adamello Brenta.