



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO

Facoltà di Scienze Agrarie e Alimentari

Sede di Edolo

Corso di laurea in

Valorizzazione e Tutela dell'Ambiente e del Territorio Montano

MONITORAGGIO DELLO STAMBECCO (*Capra ibex ibex*)

NEL PARCO DELL'ADAMELLO

Relatore: Prof.ssa Silvana MATTIELLO

Correlatore: Prof. Alberto TAMBURINI

Tesi di laurea di:

Davide FERRERO

Matr. 795111

Anno Accademico 2013-2014

*“Camminare per me significa entrare nella natura.
Ed è per questo che cammino lentamente, non corro quasi mai.
La Natura per me non è un campo da ginnastica.
Io vado per vedere, per sentire, con tutti i miei sensi.
Così il mio spirito entra negli alberi, nel prato, nei fiori.
Le alte montagne sono per me un sentimento.”*

Reinhold Messner

INDICE

PREMESSA	6
1 INTRODUZIONE	8
1.1 LO STAMBECCO NELLE ALPI	8
1.1.1 STORIA DELLO STAMBECCO	8
1.1.2 SITUAZIONE ATTUALE SULL'ARCO ALPINO	9
1.1.3 SITUAZIONE ATTUALE SULL'ARCO ALPINO ITALIANO	12
1.1.4 SITUAZIONE ATTUALE IN LOMBARDIA	14
1.1.4.1 Progetto Stambecco Lombardia	14
1.1.4.2 Distribuzione e consistenza	14
1.1.5 PROGETTO STAMBECCO ADAMELLO	15
1.2 BIOLOGIA, ECOLOGIA ED ETOLOGIA	18
1.2.1 NOMENCLATURA E SISTEMATICA	18
1.2.2 MORFOLOGIA E BIOMETRIA	20
1.2.2.1 Peso	21
1.2.2.2 Mantello	22
1.2.2.3 Corna	24
1.2.3 ECOLOGIA	25
1.2.4 ETOLOGIA E CICLI BIOLOGICI	27
1.2.4.1 Comportamento sociale	27
1.2.4.2 Gerarchia sociale	29
1.2.5 CICLO BIOLOGICO RIPRODUTTIVO	29
2 SCOPI	31
3 MATERIALI E METODI	32

3.1	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	32
3.2	ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO	33
3.2.1	CENSIMENTI	34
3.2.2	MONITORAGGI ESTIVI	35
3.3	RICONOSCIMENTO DELLO STAMBECCO	39
3.3.1	VALUTAZIONE DEL SESSO	39
3.3.2	VALUTAZIONE DELL'ETÀ	40
3.3.2.1	I capretti.....	40
3.3.2.2	I maschi giovani di 1 anno	41
3.3.2.3	I maschi giovani di 2-3 anni.....	41
3.3.2.4	I maschi subadulti (4-6 anni)	42
3.3.2.5	I maschi adulti (7-11 anni)	43
3.3.2.6	I maschi anziani (con più di 11 anni di età)	45
3.3.2.7	Le femmine giovani di 1 anno	46
3.3.2.8	Le femmine subadulte (di 2-3 anni)	47
3.3.2.9	Le femmine adulte (4-13 anni).....	48
3.3.2.10	Le femmine anziane (più di 13 anni).....	49
4	RISULTATI E DISCUSSIONE	50
4.1	CENSIMENTI	50
4.1.1	CENSIMENTO AUTUNNALE 2013	50
4.1.2	CENSIMENTO PRIMAVERILE 2014	56
4.1.3	CENSIMENTO AUTUNNALE 2014	62
4.1.4	CONFRONTO DEI CENSIMENTI.....	68
4.1.5	DEMOGRAFIA.....	70
4.2	MONITORAGGIO ESTIVO DEL 2014.....	72

4.3 RISULTATI RIASSUNTIVI.....	77
5 CONCLUSIONI.....	81
RIASSUNTO	83
RINGRAZIAMENTI	86
APPENDICE	87
BIBLIOGRAFIA.....	92

PREMESSA

Lo stambecco delle Alpi (*Capra ibex ibex*) è l'animale alpino che forse più di tutti si identifica con la montagna. Il suo aspetto maestoso, le sue grandi corna e la sua capacità adattativa all'ambiente di alta quota lo rendono un elemento imprescindibile dell'ecosistema alpino ed un bovide affascinante di grande interesse naturalistico. E' un elemento faunistico di pregio, capace di attirare turisti vogliosi di ammirare e fotografare questo grandioso animale nel suo habitat naturale.

La popolazione presente oggi sulle Alpi discende da poche decine di soggetti del Parco Nazionale del Gran Paradiso che sono stati utilizzati per numerosi interventi di reintroduzione. Si presenta quindi una modesta variabilità genetica nelle diverse colonie (*Maudet et al., 2002*).

Nel Parco Regionale dell'Adamello, nella seconda metà degli anni '90 sono stati effettuati degli interventi di reintroduzione grazie alla realizzazione del Progetto Stambecco Lombardia, con lo scopo di ricostituire una colonia adamellina. Ad oggi però, la mancanza di fondi, ormai cronica per le aree protette lombarde, non permette più la raccolta sistematica di informazioni sulla distribuzione della specie e sulla consistenza della neopopolazione, rendendo difficile anche solo definire idonee strategie di intervento a tutela della specie, nonché valutare l'esito delle azioni del passato.

Lo stambecco presente nel Parco Regionale dell'Adamello è in difficoltà e, per poterlo ancora ammirare nei bellissimi panorami alpini della Valle Camonica, è necessario tutelarlo, valorizzarlo e proteggerlo, partendo da una completa e corretta conoscenza della specie e delle sue dinamiche di popolazione.

L'attività da me svolta nell'arco del 2014 nelle valli del Parco Regionale dell'Adamello, insieme all'Associazione Uomo e Territorio Pro Natura, ha quindi avuto lo scopo di reperire informazioni sulla situazione attuale della popolazione di stambecco. Questo per poter verificare il suo stato demografico, la sua evoluzione confrontandola con dati passati e per ipotizzare interventi di rinforzo della popolazione presente. Ciò è stato reso

possibile con i censimenti e i controlli a vista nelle valli del Parco, insieme all'importante attività di sensibilizzazione ed informazione sulla specie che ha coinvolto le comunità locali, i turisti e gli escursionisti, i rifugi e alcune malghe del Parco.

1 INTRODUZIONE

1.1 LO STAMBECCO NELLE ALPI

1.1.1 STORIA DELLO STAMBECCO

La storia dello stambecco delle Alpi (*Capra ibex ibex*; Linneo, 1758) può essere considerata come uno degli esempi più significativi di interazione tra l'uomo ed una popolazione di animali selvatici. Agli inizi del 1800, lo stambecco poteva considerarsi estinto in tutto l'arco alpino, mentre sopravviveva esclusivamente nel territorio del gruppo del Gran Paradiso con meno di 100 esemplari. Questo a causa di un eccessivo prelievo venatorio dovuto innanzitutto al grande valore attribuito al trofeo, che lo rendeva una preda ambita dai cacciatori. Dai soggetti abbattuti poi, si poteva ottenere un considerevole quantitativo di carne e ad alcuni tagli venivano attribuite proprietà terapeutiche dalla medicina popolare (Tosi et al., 2012). Anche il comportamento dello stambecco favorì la sua caccia; da abile scalatore delle ripide pareti montane, si faceva facilmente avvicinare, per poi scappare rapidamente in caso di pericolo, sicuro di proteggersi nelle zone rocciose ad elevata pendenza ed inaccessibilità. La diffusione delle armi da fuoco fece precipitare la già problematica situazione (Tosi et al., 2012). A tutt'oggi lo stambecco è uno degli animali selvatici alpini al quale ci si può avvicinare di più.

A causa della sua ridotta popolazione, nel 1821 vennero promulgate le Lettere Patenti dal Governo Piemontese, le quali proibivano la caccia allo stambecco. Nel 1856 il re Vittorio Emanuele II istituì la Riserva Reale di Caccia del Gran Paradiso, salvando lo stambecco dall'estinzione. Nel 1922 venne istituito il Parco Nazionale del Gran Paradiso, il primo parco nazionale italiano, il quale ancora oggi ha nel suo logo l'immagine dello stambecco (www.pngp.it; www.comune.torino.it) (Fig. 1).



Figura 1. Logo del Parco Nazionale del Gran Paradiso.

All'inizio del 1900 vennero prelevati i primi soggetti per le reintroduzioni. Dapprima si fecero le reintroduzioni nei parchi di Interlaken e del San Gallo in Svizzera e solo successivamente negli altri paesi alpini (*Stüwe & Nievergelt, 1991*). Le reintroduzioni continuarono per tutto il '900 fino ad oggi.

La storia dello stambecco è passata attraverso una serie di “colli di bottiglia”. Tutti gli individui di questa specie presenti oggi sulle Alpi hanno avuto origine dalle poche centinaia di individui sopravvissuti alla fine del XIX secolo (*Stüwe & Scribner, 1989; Bächler, 1919; Passerin d'Entrèves, 2000*). Questo spiega una variabilità genetica tra le più basse dei mammiferi.

1.1.2 SITUAZIONE ATTUALE SULL'ARCO ALPINO

Ad oggi, lo stambecco è presente su tutto l'arco alpino, grazie ai molti interventi di reintroduzione che si sono compiuti ed alle poche, ma comunque importanti, dispersioni naturali delle popolazioni. E' presente in tutti i paesi alpini: Italia, Francia, Svizzera, Austria, Slovenia e Germania. La popolazione totale ammonta ad oltre 48.000 animali, suddivisi approssimativamente in circa 150-160 colonie separate tra loro (Tab. 1) (*Pelliccioni et al., 2013*). La sua distribuzione, infatti, non è continua, se non nelle zone di confine tra Italia e Francia a livello del Piemonte e della Valle d'Aosta (Fig. 2).

STATO	ANNO	CONSISTENZA	N° COLONIE
Francia	2005	8700	21
Svizzera	2007	15720	48
Italia	2004-08	15780	63
Austria	2008	6730	41
Germania	2008	400	5
Slovenia	2007	300	5
TOTALE		47630	148*

Tabella 1. Consistenze dello stambecco delle Alpi al 2005-2008 (Fonte: *Apollonio et al., 2009*).

*il N° totale di colonie conteggia come unitarie le colonie transfrontaliere

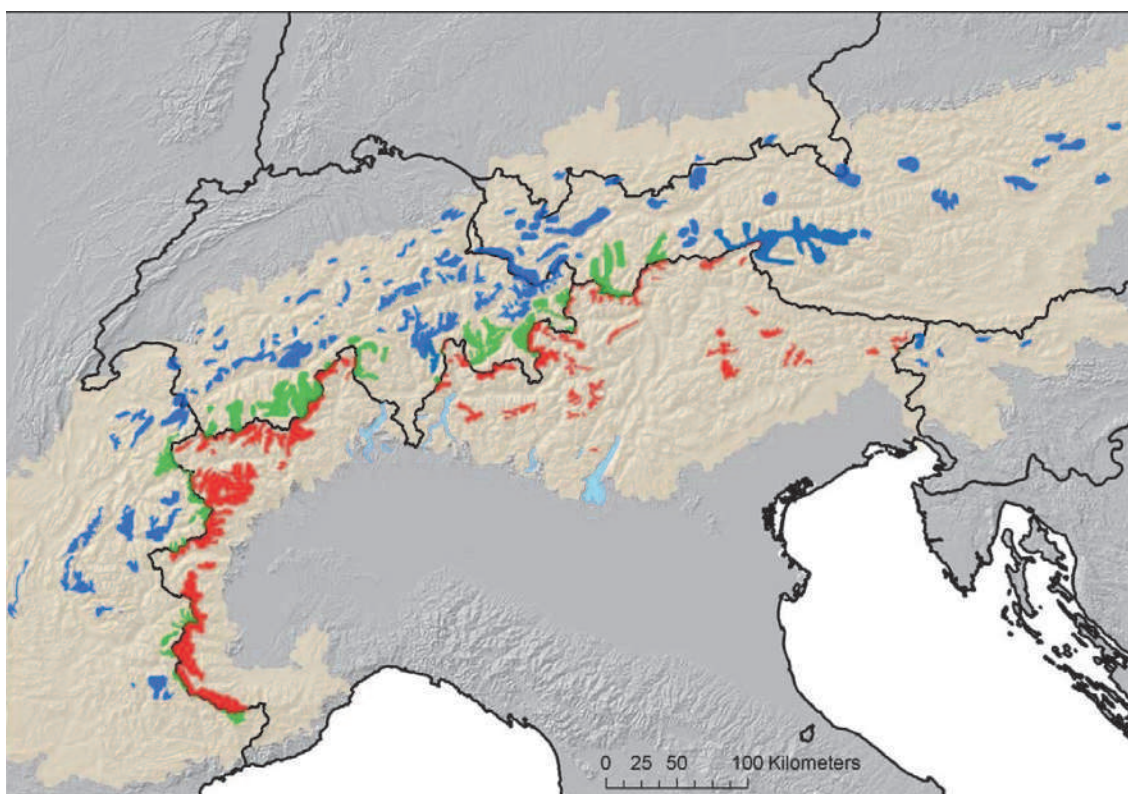


Figura 2. Distribuzione delle popolazioni di stambecco sull'arco alpino nel periodo 2006-2008; in rosso le colonie presenti in territorio italiano; in azzurro le colonie presenti nei restanti paesi alpini; in verde le colonie di altri paesi, ma in contatto diretto con colonie italiane (Fonte: *Apollonio et al., 2009*).

Le reintroduzioni hanno riportato la specie in zone dove era scomparsa, ottenendo dei buoni risultati. Le popolazioni, in costante evoluzione, devono essere continuamente monitorate, per valutare l'effettiva riuscita delle operazioni del passato.

Lo stambecco è attualmente fuori pericolo di estinzione, anche se, localmente, la sua permanenza non è ancora del tutto scontata, se non vi è un opportuno controllo. Bisogna anche considerare che, essendoci tante colonie con relativamente pochi animali in tutto l'arco alpino, si possono verificare problemi di alta consanguineità, che possono portare le popolazioni ad una generale debolezza genetica.

A metà degli anni '90 lo stambecco era considerato come l'ungulato delle Alpi dallo scarto maggiore tra areale di distribuzione potenziale ed areale effettivamente occupato (Choisy, 1994). Ci sono però aree dove lo stambecco ha colonizzato tutto il territorio con alte densità, come ad esempio nel Parco Nazionale del Gran Paradiso.

In Austria e Svizzera i territori considerati idonei alla presenza dell'ungulato sono ormai occupati. In Francia le popolazioni sono in crescita e continuano le reintroduzioni e le opere di rinforzo delle attuali colonie, mentre in Germania e Slovenia le colonie sono più frammentate, in quanto il territorio non rende possibile una distribuzione più omogenea. La popolazione dell'arco alpino è in costante crescita dagli anni '70 (Tab. 2; Tosi et al., 2012).

ANNO	CONSISTENZA	Incremento medio annuo
1962	6.500	--
1977	15.000	5.6%
1984	18.800	3.2%
1987	23.000	6.7%
1990	26.500	4.7%
1993	31.200	5.4 %
2000	39.600	3.4%
2007	47.700	2.6%

Tabella 2. Evoluzione numerica sulle Alpi dello stambecco in base ai dati storici disponibili (Fonte: Tosi et al., 2012).

Al 2008 si stimano circa 48.000 esemplari. In Svizzera il numero di individui si mantiene stabile per effetto dell'attività venatoria e per le già elevate densità territoriali, che ne limitano la crescita. In Italia negli ultimi anni si sono registrati incrementi, sia come nascite di nuove popolazioni, sia come maggior consistenza di quelle già esistenti (*Tosi et al., 2012*).

1.1.3 SITUAZIONE ATTUALE SULL'ARCO ALPINO ITALIANO

Lo stambecco risulta attualmente presente su tutto l'arco alpino italiano, sebbene ancora in maniera estremamente frammentata, con circa 15.800 esemplari (Fig. 3). Sono presenti 63 colonie distribuite su un'areale di circa 4.700 km², che rappresenta il 14% dell'area potenzialmente idonea alla specie. La riduzione delle colonie rispetto al 2000 (se ne contavano infatti 69) è dovuta alla fusione di alcune di esse. Si è infatti registrata solamente la scomparsa di una colonia in provincia di Trento e ciò rappresenta un indizio positivo per la conservazione della specie. Le popolazioni di maggiori dimensioni (più di 700 individui) si concentrano in sei province: Cuneo, Torino, Aosta, Sondrio, Bergamo e Bolzano (Tab. 3) (*Carnevali et al., 2009; Tosi et al., 2012*).

Il 30% delle colonie presenti nell'arco alpino italiano conta meno di 100 esemplari e ciò determina il rischio di esposizione ad eventi stocastici ed agli effetti dell'inbreeding (*Pelliccioni et al., 2013*).

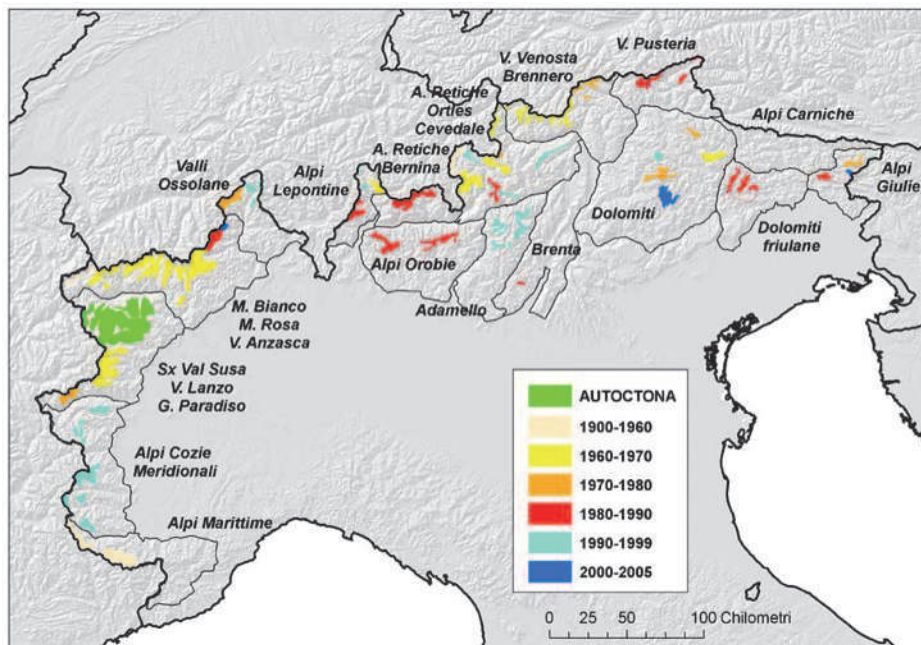


Figura 3. Suddivisione delle colonie di stambecco sulle Alpi Italiane in relazione al loro periodo di formazione (Fonte: Apollonio et al., 2009).

Province	Popolazioni reintrodotte	N° Colonie 2000	Consistenza 2000	N° Colonie 2006-2008	Consistenza 2006-2008
Cuneo	4	6	670	2(4)	1130
Torino	5	6	2.180	6	2.253
Torino resto	5	5	1.596	5	1.609
Torino PNGP		7	584	1	644
Vercelli	1	1	600	1	145
Verbania	2	5	250	7	678
Aosta	5	12	5.640	7	5.886
Aosta resto	5	11	2.567	6	3.868
Aosta PNGP		1	3.073	1	2.018
Como	1	1	5	1	20
Lecco	1	1	90	1	250
Bergamo	1	2	370	2	726
Brescia	5	5	200	5	303
Sondrio	4	9	1.380	9	1.856
Bolzano	4	11	720	9	1.176
Trento	4	4	270	4,5	284
Belluno	4	3	300	2,5	268
Pordenone	1	1	150	1	228
Udine	3	2	300	4	580
TOTALE	45	69	13.130	61(63)	15.783

Tabella 3. Distribuzione e consistenze dello stambecco nelle varie province dell'arco alpino italiano riferita al periodo 2006-08 (Fonte: Apollonio et al., 2009).

1.1.4 SITUAZIONE ATTUALE IN LOMBARDIA

1.1.4.1 Progetto Stambecco Lombardia

Nel 1984 è nato il Progetto Stambecco Lombardia, promosso dal Settore Ambiente ed Ecologia e dal Settore Agricoltura e Foreste della Regione Lombardia. Questo aveva lo scopo di reintrodurre lo stambecco nel territorio lombardo dopo aver effettuato opportuni studi di fattibilità. Il progetto ha avuto successo, ma continua ancora oggi con un costante monitoraggio delle popolazioni, utile per poter analizzare l'evoluzione delle diverse colonie che si sono insediate sul territorio lombardo.

1.1.4.2 Distribuzione e consistenza

Attualmente in Lombardia sono presenti 14-16 colonie, per un totale di circa 3.200 stambecchi. Dieci colonie si sono originate per operazioni di reintroduzione, cinque per immigrazione naturale (di cui quattro dalle limitrofe colonie del Canton Grigioni) ed una ha origine mista (immigrazione più re-stocking). Le colonie più numerose e con densità maggiori si trovano nelle Alpi Orobie e nel Parco Nazionale dello Stelvio, ma in generale c'è un trend di crescita positivo (Fig. 4; Tab. 4) (Apollonio *et al.*, 2009).

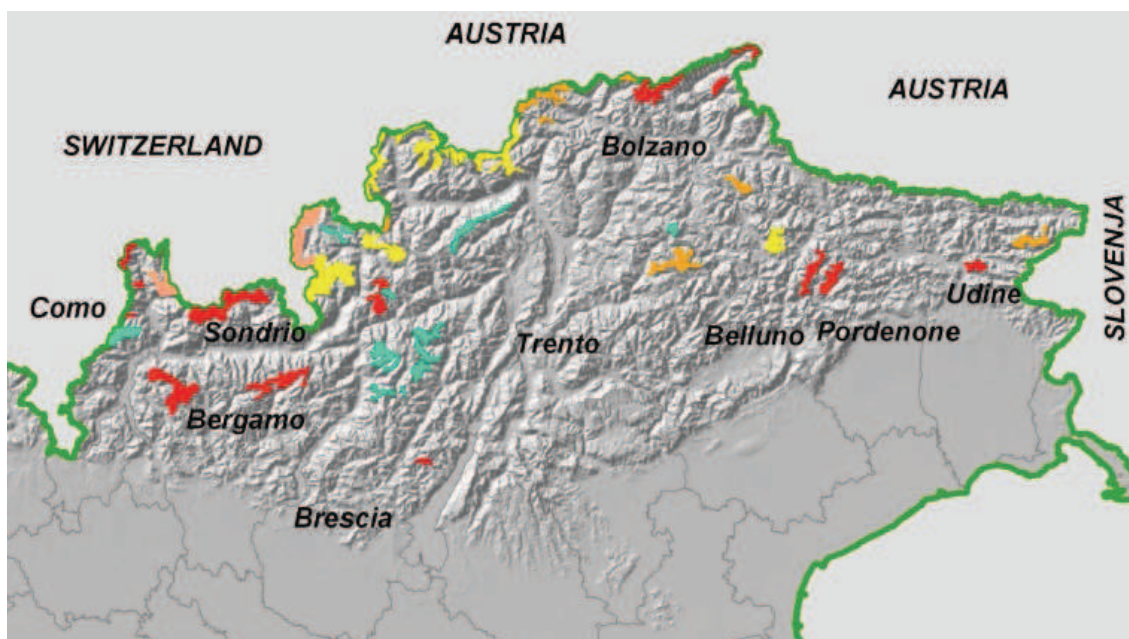


Figura 4. Presenza dello stambecco nelle Alpi Orientali (Lombardia, Trentino Alto Adige, Veneto e Friuli Venezia Giulia) (Fonte: *Tosi et al.*, 2012).

Unità di Gestione	Colonie	N	Trend	Ibex/kmq	Province
Alpi Lepontine	3-4	200	4.4%	1.8	CO, SO
Alpi Retiche – Bernina	2	320	9.8%	3.0	SO
Alpi Orobie	2	1.026	11.2%	7.1	BG, LC, SO, BS
Alto Garda	1	20	-6.7%	3.4	BS
Adamello	2	160	11.8%	2.6	BS
Alpi Retiche – Ortles	6	1.450	2.4%	4.0	SO, BS
TOTALE	16	3.175	5.8%	4.0	

Tabella 4. Distribuzione, consistenza e *trend* delle colonie di stambecco presenti sulle Alpi lombarde (Fonte: *Apollonio et al.*, 2009).

1.1.5 PROGETTO STAMBECCO ADAMELLO

Nel 1994 è nato il Progetto Stambecco Adamello. Esso portò all'attenta valutazione dell'idoneità ambientale dei territori destinati alle immissioni ed alla verifica delle potenzialità dell'area del Parco Regionale dell'Adamello nei confronti dello stambecco. Si considerò idonea buona parte del territorio e si scelsero due zone differenti per i rilasci. La prima, nella zona centro-

setentrionale dell'area protetta, è stata localizzata in Val Malga, nei pressi di Malga Premassone (1585 m); la seconda, nella zona centro-meridionale, a nord della Conca del Volano, presso Malga Zumella (1560 m) (Fig. 5).

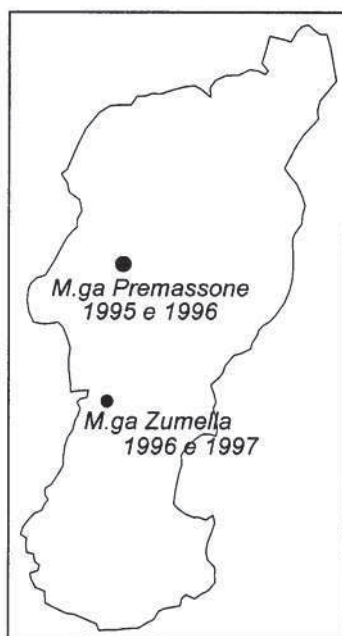


Figura 5. Localizzazione dei punti di rilascio (Fonte: *Pedrotti et al., 1997*).

In queste due zone, dal 1995 al 1997, sono stati reintrodotti nel Parco dell'Adamello un totale di 40 stambecchi provenienti dal Parco Regionale Naturale delle Alpi Marittime (CN), di cui 29 furono rilasciati a Malga Premassone ed 11 a Malga Zumella. Il rapporto tra i sessi degli esemplari liberati era circa di 1:1 (19 femmine e 21 maschi). Negli stessi anni, ci fu il rilascio di altri 20 esemplari nel Parco Naturale Adamello Brenta (Tab. 5) (*Pedrotti et al., 1997; Tosi et al., 2012; Carlini, 2004; Bonavetti, 1998*). Il monitoraggio della neocolonia fu costante per verificare la sua evoluzione e si fece tramite censimenti annuali, controlli a vista, osservazioni e radio-tracking.

Luogo di immissione	Anno	N° capi
Parco Regionale Adamello (BS)	1995	20
	1996	15
	1997	5
	Totale	40
Parco Adamello Brenta (TN)	1995	10
	1996	10
	1997	-
	Totale	20
Numero complessivo soggetti immessi		60

Tabella 5. Numero di soggetti rilasciati nel territorio del Massiccio dell'Adamello (Fonte: *Pedrotti et al., 1997*).

Tra il 2000 ed il 2001 sono stati liberati altri otto esemplari nel Parco dell'Adamello, catturati nel Parco Nazionale dello Stelvio in Val Zebrù. Nel 2003 la consistenza della colonia era stimata in 63 individui (*Tosi et al., 2012*).

Gli ultimi dati disponibili risalgono al 2005. Con l'attività di monitoraggio, attraverso i censimenti ed il radio-tracking, si stimava la presenza di circa 120 animali presenti nel Parco dell'Adamello. Questo dato era più basso rispetto alle previsioni del modello di valutazione ambientale, realizzato in fase di progettazione del Progetto Stambecco Adamello, che stimava al 2005 la presenza di circa 230 esemplari con una capacità portante del territorio pari a 1.500 stambecchi. I censimenti e le osservazioni sul campo mostravano che la popolazione era distribuita in gruppi più o meno consistenti in aree ben delimitate del Parco. Lo stambecco, infatti, era presente in Val Malga, Val Rabbia, Val Salarno, Val Adamè, Conca dell'Aviolo e nei dintorni del Passo della Rossola. Il nucleo più consistente era quello della Val Malga, con circa 50 esemplari, mentre nelle altre aree i gruppi di stambecchi erano composti da 10-20 capi (*Perco et al., 2006*).

Dal 2005 ad oggi è mancata una continua rete di monitoraggio e ciò ha portato ad una carenza di dati relativi alla specie. Dal 2013 però, l'Associazione Uomo e Territorio Pro Natura, in collaborazione con il Parco dell'Adamello, sta organizzando delle attività a favore dello stambecco, continuando il Progetto

Stambecco Adamello. Nell'autunno del 2013, si è svolto il primo censimento che ha dato il via ad una serie di attività e di studi nel 2014.

1.2 BIOLOGIA, ECOLOGIA ED ETOLOGIA

1.2.1 NOMENCLATURA E SISTEMATICA

Lo stambecco alpino è una capra selvatica appartenente al Genere *Capra* (Tab. 6). Le specie appartenenti a tale Genere hanno delle caratteristiche comuni, quali un cranio corto, delle orecchie corte ed appuntite, un collo abbastanza corto, delle gambe possenti e corte, una piccola coda che può essere sollevata sul dorso e la mancanza di ghiandole facciali, interdigitali, inguinali e retrocorneali. Il Genere comprende animali adattati ad ambienti impervi e rocciosi; sono abili arrampicatori e sono in grado di alimentarsi con vegetali ricchi di fibre grezze (Tosi et al., 2012).

In cattività, tutte le specie appartenenti al Genere *Capra* sono interfeconde e capaci di generare prole feconda. In natura ciò risulta difficilmente realizzabile per la completa separazione geografica tra le diverse specie. In realtà però, in quelle aree dove sono presenti capre domestiche non custodite o rinselvatichite, esiste la possibilità che esse possano accoppiarsi con le specie selvatiche presenti, come per esempio lo stambecco delle Alpi. Il capretto ibrido che nascerà avrà sembianze intermedie tra le due specie (Mustoni et al., 2002; Tosi et al., 2012).

STAMBECCO DELLE ALPI	
SUPERORDINE	<i>Ungulati</i>
ORDINE	<i>Artiodattili</i>
SOTTORDINE	<i>Ruminanti</i>
FAMIGLIA	<i>Bovidi</i>
SOTTOFAMIGLIA	<i>Caprini</i>
TRIBU'	<i>Caprini</i>
GENERE	<i>Capra</i>
SPECIE	<i>Capra ibex</i>
SOTTOSPECIE	<i>Capra ibex ibex</i>

Tabella 6. Classificazione dello Stambecco delle Alpi (Fonte: *Mustoni et al., 2002*).

Molte delle moderne classificazioni si basano sulla morfologia dell'animale ed in particolare sulla forma delle corna. Esse possono essere lisce, con una forte curvatura ed a sezione triangolare (come ad esempio per la Capra selvatica, *Capra aegagrus*); oppure sono più o meno spiralate (Markhor, *Capra falconeri*); o ancora possono essere a sciabola, più o meno ricurve, a sezione quadrangolare, con parecchi nodi ben evidenti (Stambecco, *Capra ibex*). Tra tutte le classificazioni, la più schematica e, forse, la più corretta è quella che suddivide il Genere *Capra* in sei specie diverse e la specie *Capra ibex* in cinque sottospecie (Tab. 7; Tab. 8) (*Bassano, 1992*).

SPECIE	
<i>Capra hircus</i>	Capra domestica
<i>Capra aegagrus</i>	Capra selvatica
<i>Capra falconeri</i>	Markhor
<i>Capra pyrenaica</i>	Stambecco iberico
<i>Capra cylindricornis</i>	Tur del Caucaso orientale
<i>Capra ibex</i>	

Tabella 7. Classificazione delle specie appartenenti al Genere *Capra* (Fonte: *Mustoni et al., 2002*).

SOTTOSPECIE	
C.i. ibex	Stambecco delle Alpi
C.i. sibirica	Stambecco siberiano
C.i. caucasica	Tur del Caucaso occidentale
C.i. nubiana	Stambecco nubiano
C.i. walie	Stambecco etiope

Tabella 8. Classificazione delle sottospecie appartenenti alla specie *Capra ibex* (Fonte: *Mustoni et al., 2002*).

Attualmente si preferisce considerare anche le cinque sottospecie di *C. ibex* come specie distinte, portando così a dieci il numero di specie differenti. Le cinque sottospecie, infatti, sono completamente separate da barriere ecologiche e spaziali e, se non si può parlare di specie completamente definite, è lecito considerarle forme in via di differenziazione (*Mustoni et al., 2002*).

1.2.2 MORFOLOGIA E BIOMETRIA

Lo stambecco alpino è un ungulato possente e robusto. La sua conformazione fisica mostra un notevole adattamento agli ambienti difficili di alta quota. Presenta una notevole massa muscolare, un tronco piuttosto breve ed un collo massiccio, che può sostenere un trofeo di oltre 4 kg di peso. Il cuore è voluminoso e consente di pompare sangue ricco di ossigeno, nonostante l'altitudine a cui vive l'animale. Anche gli zoccoli sono perfettamente adattati agli ambienti ripidi e rocciosi che l'ungulato frequenta; essi hanno una forma tale per cui la sensibilità e la tenuta risultano incredibili. Hanno la solea ed il fettone, cioè la parte a contatto con il terreno, particolarmente morbidi e le due pinzette sono divaricabili ed indipendenti tra loro. Ciò consente allo stambecco di sfruttare due appoggi differenti per ogni arto e di muoversi in sicurezza e facilità lungo i pendii rocciosi alpini. Al contrario del camoscio (*Rupicapra rupicapra*), però, manca la plica interdigitale ed il margine delle pinzette è poco tagliente. Questo può spiegare la minor attitudine dello

stambecco, rispetto al camoscio, ai movimenti sulla neve e sul ghiaccio (Figg. 6-7).



Figure 6-7. Immagini degli zoccoli (a sinistra) e delle impronte (a destra) dello stambecco.

Gli occhi sono di colore giallo arancio, con pupille scure. Le orecchie sono lunghe circa 10 cm in entrambi i sessi, mentre nei maschi è presente una corta barba che varia dai 3 ai 7 cm a seconda della stagione (*Tosi et al., 2012; Mustoni et al., 2002*).

Il dimorfismo sessuale è evidente; i maschi sono più grandi e robusti, soprattutto per le importanti masse muscolari degli arti anteriori, ed hanno le corna notevolmente più grandi rispetto a quelle delle femmine. L'altezza al garrese degli individui adulti mostra valori compresi tra 69 e 98 cm nei maschi e tra 66 e 82 cm nelle femmine e la lunghezza sterno-coccigea è compresa tra 130 e 160 cm nei maschi e tra 120 e 135 cm nelle femmine (*Giacometti, 1991; Mustoni et al., 2002*).

1.2.2.1 Peso

Il peso di un maschio adulto varia da 65 a 100 kg, ma può raggiungere valori ancora superiori nel tardo autunno, quando l'accumulo delle riserve di grasso porta i soggetti più robusti ai 120-130 kg di peso. Le femmine sono più leggere, con pesi medi tra i 40 ed i 50 kg e massimi intorno ai 60-65 kg.

Alla nascita il peso è generalmente compreso tra i 2 ed i 3,5 kg. Il dimorfismo sessuale per le dimensioni corporee inizia ad essere evidente dai 18 mesi, in quanto i maschi superano spesso i 20 kg, mentre le femmine raramente li raggiungono. Il peso e le dimensioni complessive dell'animale aumentano nei maschi fino ai 10-11 anni, per rimanere all'incirca costanti fino ai 13-14 anni. Le femmine, invece, raggiungono le loro massime dimensioni a 4 anni, età oltre la quale si stabilizzano fino alla vecchiaia.

Durante il periodo degli amori, in inverno, i maschi possono avere dei cali di peso dell'ordine del 25-35%; anche le femmine escono da questo periodo notevolmente dimagrite a causa della scarsità di alimenti disponibili. Altre variazioni del peso possono anche essere correlate allo stato di salute dell'esemplare, alle risorse alimentari disponibili ed a situazioni di stress (eccessiva densità di popolazione) (Mustoni et al., 2002; Tosi et al., 2012).

1.2.2.2 Mantello

Lo stambecco alpino mostra un mantello abbastanza folto di colore brunastro con sfumature che variano a seconda della stagione. È l'unico ungulato delle Alpi che presenta una sola muta annuale. Essa comincia dalle estremità dell'animale (principalmente dalle zampe, ma anche da capo e collo) e procede verso il resto del corpo. Il cambio del mantello avviene in primavera solitamente tra i mesi di maggio-giugno fino a luglio. L'animale sostituisce così il lungo e folto pelo invernale con quello estivo, più corto e leggero. Tale muta è graduale ed abbastanza lenta, tanto da non esporre gli animali al rischio legato agli sbalzi termici, frequenti in questo periodo sull'arco alpino. Il tempo in cui si compie è variabile in funzione dell'andamento climatico, dell'età e dalle condizioni di salute degli individui. Nei soggetti più vecchi, la muta si può prolungare fino ad agosto.

In luglio, a muta avvenuta, lo stambecco presenta un mantello estivo di colore grigio ferro con sfumature brune, marroni e beige, che viene mantenuto fino a settembre. Le femmine hanno contrasti di colore meno

evidenti rispetto ai maschi e appaiono in generale più chiare, specialmente nella parte inferiore del corpo, dove i maschi si presentano più scuri.

In autunno, da metà ottobre fino ai primi di dicembre, al pelo estivo si aggiunge gradualmente un pelame più fitto e lanoso, la borra, che si sovrappone al primo (giarra) con lo scopo di proteggere l'animale dalle basse temperature invernali. Non esiste quindi una vera e propria muta autunnale, ma c'è solamente un'aggiunta di pelo, che può essere considerata come un adattamento alle dure condizioni climatiche dell'habitat invernale. Nei maschi adulti la colorazione, durante il periodo invernale fino a metà-fine marzo, è piuttosto scura. Il mantello si presenta bruno-marrone con tonalità marroni, grigie e rossastre nelle parti superiori del corpo. Gli arti sono solitamente molto scuri. Le parte superiore della coda tende al bruno nero, in forte contrasto con la regione perianale biancastra.

In aprile il mantello diventa più chiaro, per diventare beige chiaro con ciuffi di pelo biancastro tra maggio e giugno, durante la muta (Fig. 8) (Bassano, 1992; Mustoni et al., 2002; Tosi et al., 2012).



Figura 8. Stambecco nel periodo della muta primaverile (Foto gentilmente fornita dall'Associazione Uomo e Territorio Pro Natura).

1.2.2.3 Corna

Lo stambecco è provvisto di corna in entrambi i sessi. Le corna sono appendici cefaliche, costituite da astucci cornei inseriti su cavicchi ossei, che si dipartono dalla calotta cranica in posizione frontale. Le corna dei maschi sono molto più sviluppate rispetto a quelle delle femmine. Sono più lunghe, con una dimensione compresa tra 85 e 100 cm, hanno una circonferenza di base di 20-25 cm, un peso complessivo massimo di 4,5 kg e sono dotate di nodi (anelli ornamentali) molto marcati. Nelle femmine, invece, le dimensioni sono meno imponenti: le corna raggiungono in media i 20-25 cm di lunghezza, hanno una circonferenza di base di 10-13 cm, il peso è variabile tra i 100 e 300 g e mancano le nodosità anteriori. Osservare l'assenza o la presenza delle nodosità o anelli ornamentali anteriori è uno dei modi per riconoscere il sesso dello stambecco. Questa caratteristica può essere molto utile per distinguere le femmine dai maschi più giovani, che possono avere le corna di lunghezze simili, ma già con nodosità evidenti.

Le corna iniziano il loro sviluppo poco dopo la nascita. Gli accrescimenti sono notevoli nei maschi, dell'ordine di 7-9 cm, fino al nono anno di vita, per poi rallentare, cessando solamente con la morte dell'individuo. Nelle femmine la crescita degli astucci cornei è di circa 7-8 cm nel primo anno, di 6, 4 e 3 cm negli anni successivi, per ridursi ulteriormente in modo progressivo dopo il settimo anno di età fino alla morte.

L'accrescimento annuale procede con costante e regolare incremento in lunghezza, tra l'inizio del mese di aprile e la fine del mese di novembre, per interrompersi con l'inizio dell'inverno. Alla ripresa dello sviluppo in primavera, la pausa invernale lascia sul corno un'incisione anulare evidente sulla faccia posteriore delle corna. Gli anelli di crescita possono essere contati sugli animali deceduti per verificarne l'età (Fig.9).

Le corna maschili mostrano anteriormente evidenti nodosità, tanto più numerose quanto è maggiore l'età dell'animale. Tali nodosità mancano completamente nel primo segmento annuale (punta delle corna), mentre si trovano in numero variabile da 1 a 4 (in media 2) nei segmenti successivi.

Operativamente si può calcolare l'età dell'individuo contando le nodosità e dividendo il numero per due (Giacometti, 1991; Bassano, 1992, Mustoni et al., 2002; Tosi et al., 2012).

Le punte delle corna dei maschi adulti ed anziani possono essere consumate a causa dei combattimenti e dell'usura, dato che spesso vengono usate per grattarsi il dorso, soprattutto durante il periodo della muta.

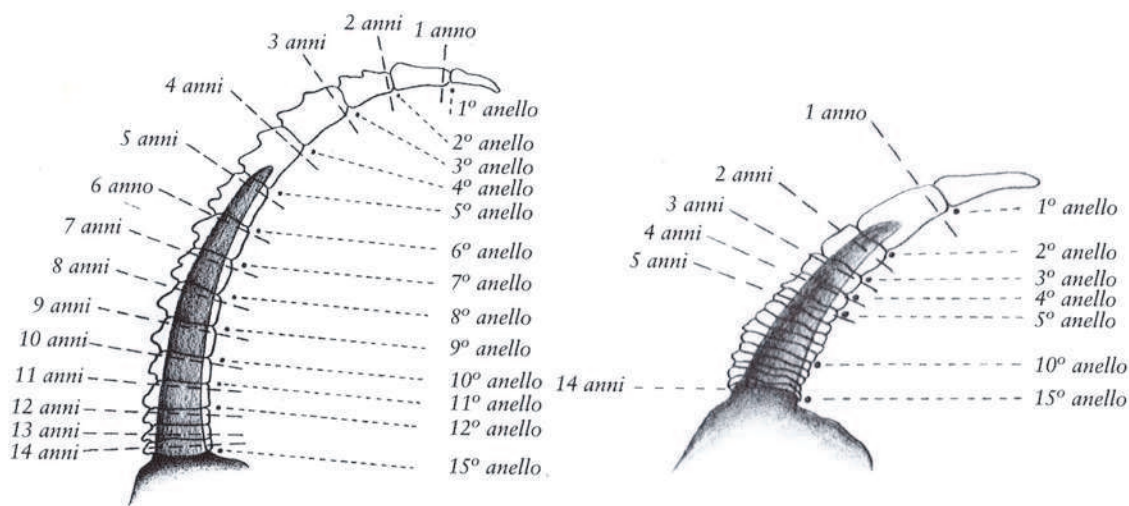


Figura 9. Crescita annuale delle corna nello stambecco maschio (sinistra) e femmina (destra) (Fonte: Mustoni et al., 2002).

1.2.3 ECOLOGIA

Lo stambecco delle Alpi si è adattato in modo eccezionale agli ambienti aspri, ripidi e rocciosi di alta quota. L'altitudine e le risorse alimentari sono i fattori ambientali che condizionano maggiormente la distribuzione spaziale dell'animale.

Lo stambecco frequenta in genere aree poste tra i 1.600 ed i 2.800 m di altitudine durante l'inverno e tra i 2.300 ed i 3.200 m durante l'estate. In tali ambiti si verificano migrazioni altitudinali stagionali e giornaliere, condizionate dalle variazioni della temperatura e dalle disponibilità alimentari. Le quote minori vengono raggiunte durante la primavera (maggio), quando la neve nel fondo valle si scioglie liberando i pascoli. Proseguendo

nella stagione, il bovide segue il progressivo sciogliersi delle neve salendo di quota e raggiungendo i luoghi più elevati a fine estate (agosto e settembre). Durante il periodo estivo, oltre alle associazioni di prateria (seslerieti, cariceti e festuceti), vengono regolarmente utilizzati i macereti (oxirieti e luzuleti) e le associazioni a vegetazione rupestre (*Androsacetum vandellii* e *Androsacetum helvetucae*) (Mustoni et al., 2002).

In autunno ed in inverno gli spostamenti altitudinali sono dovuti principalmente alla ricerca di una zona con caratteristiche vegetazionali idonee, in relazione alla possibilità di reperire il cibo necessario al superamento dei rigori invernali. Durante questo periodo, vengono frequentate aree dove il pascolo (più frequentemente praterie di *Festuca varia*) si alterna a zone rocciose, lungo versanti ripidi (pendenza elevata tra i 30 ° ed i 45 °, con valori anche superiori) ed esposti tra sud e sud-ovest, sui quali la minore permanenza a terra della neve permetta la rapida messa a nudo dello strato erboso, indispensabile fonte di cibo per gli animali (Mustoni et al., 2002; Tosi et al., 2012).

I maschi e le femmine vivono solitamente in branchi differenti durante tutto l'anno, tranne ovviamente nel periodo degli amori in inverno. Ciò permette loro di occupare territori differenti con, ad esempio, una diversa altitudine ed una diversa associazione vegetazionale. I maschi sembrano essere meno selettivi delle femmine, frequentando spesso zone più accessibili, con pendenze meno accentuate e minore presenza di roccia. Al contrario le femmine, in particolare nel periodo dei parti (fine maggio e giugno) e nei mesi immediatamente successivi, utilizzano con più costanza i quartieri più impervi, collocati a quote mediamente più elevate (Bassano, 1992; Mustoni et al., 2002; Tosi et al., 2012).

Gli spostamenti altitudinali giornalieri, nel periodo estivo, sono sicuramente influenzati dall'assenza delle ghiandole sudoripare nello stambecco. L'animale, quindi, non ama il caldo e si sposta in quota, dove le temperature sono generalmente inferiori. Un ulteriore fattore climatico che influisce sulla vita dell'animale sono le precipitazioni; non tanto per la pioggia, ma soprattutto per la neve. Non avendo degli zoccoli particolarmente adatti al

manto nevoso ed al ghiaccio ed avendo un peso notevole, l'animale tende ad evitare luoghi fortemente innevati (*Bassano, 1992; Mustoni et al., 2002; Tosi et al., 2012*).

E' inoltre importante notare che i fondovalle di bassa quota ed i vasti comprensori glaciali sono raramente attraversati e costituiscono per lo stambecco delle vere e proprie barriere ecologiche, che rallentano le sue capacità di colonizzazione, già scarse anche in rapporto alla tendenza ad occupare lo spazio in modo tradizionale, con una fedeltà negli anni ai territori. Questi elementi permettono di spiegare l'attuale distribuzione puntiforme delle colonie alpine e l'importanza che rivestono le operazioni di reintroduzione nell'ottica di un totale recupero distributivo e quantitativo della specie (*Bassano, 1992; Mustoni et al., 2002; Tosi et al., 2012*).

1.2.4 ETOLOGIA E CICLI BIOLOGICI

1.2.4.1 Comportamento sociale

Lo stambecco è un animale gregario, che vive in branchi di dimensione e composizione variabili in rapporto al periodo dell'anno e alla densità della popolazione. Generalmente non si trovano gruppi misti di adulti dei due sessi, tranne che nel periodo degli amori (inverno). La dimensione dei gruppi varia dai 2 ai 30 animali, fino ad oltre 90 capi in relazione ad elevate densità e ad habitat particolarmente omogenei. La consistenza del branco varia anche a seconda del periodo dell'anno. I branchi di dimensioni maggiori si possono osservare durante il periodo tardo primaverile, quando gli stambecchi (soprattutto maschi adulti) scendono di quota e tendono a concentrarsi nei primi pascoli verdi (*Nievergelt, 1981; Peracino et al., 1989; Mustoni et al., 2002; Tosi et al., 2012*).

In condizioni normali i maschi vivono per gran parte dell'anno in branchi di individui di pari età. I maschi al di sotto dei 3 anni solitamente si osservano ancora all'interno dei gruppi femminili, mentre quelli oltre i 3 anni formano gruppi di individui dello stesso sesso. I più anziani, oltre i 12 anni, hanno la

tendenza ad isolarsi, rimanendo generalmente ai margini dei branchi più consistenti (*Mustoni et al., 2002; Tosi et al., 2012*).

Nei gruppi femminili la composizione rimane simile per tutto l'anno, tranne nel periodo dei parti e nella stagione degli amori. Tra la fine di maggio e l'inizio di luglio, le femmine gravide si isolano per partorire, mentre in inverno i maschi raggiungono le femmine e si formano i gruppi misti. In questi branchi si possono osservare anche i maschi giovani (1-3 anni), distinguibili dalle femmine per le nodosità già presenti sulle corna. I branchi femminili più numerosi si formano durante l'estate, nel periodo successivo ai parti, quando le madri e gli ultimi nati si uniscono alle femmine senza il piccolo ed ai giovani maschi. E' inoltre possibile vedere durante l'anno delle femmine più anziane isolarsi dal branco, poiché probabilmente non più idonee alla riproduzione (*Bassano, 1992; Mustoni et al., 2002; Tosi et al., 2012*).

Tra la fine di ottobre ed il mese di novembre, i gruppi maschili iniziano a dividersi ed a muoversi verso le zone più frequentate dalle femmine, con le quali si accoppieranno verso dicembre e gennaio. Normalmente l'arrivo dei maschi nei branchi femminili è repentino, mentre la successiva separazione dei sessi, alla fine della stagione degli amori, è più graduale (*Tosi et al., 2012*).

È importante notare che la possibilità di osservare gruppi misti, oltre al periodo degli amori, è frequente nelle colonie caratterizzate da una bassa consistenza numerica, nelle quali la tendenza all'aggregazione può spingere gli animali a superare le barriere di tipo sociale. In queste popolazioni, spesso frutto di reintroduzioni, la necessità di ricostruire una struttura sociale spinge gli stambecchi ad aggregazioni differenti rispetto a quelle che caratterizzano la specie in colonie ormai stabili (*Mustoni et al., 2002; Tosi et al., 2012*).

1.2.4.2 Gerarchia sociale

La gerarchia sociale viene stabilita, tra i maschi, nel periodo estivo, evitando così gli scontri durante la stagione degli amori. La dominanza nella scala gerarchica rappresenta il fattore chiave per il successo riproduttivo dei maschi e tale gerarchia sociale, nello stambecco, assume una relazione lineare dal maschio più dominante fino all'ultimo, che resta costante nel corso dell'anno (*Bergeron et al., 2010*).

I contendenti si colpiscono cozzando con forza le corna o le incrociano effettuando poi spinte e torsioni del corpo, valutando la forza del rivale. In alcuni casi però, lo scontro viene evitato. Due maschi, infatti, possono valutare il reciproco valore camminando parallelamente l'uno all'altro nella cosiddetta "marcia parallela". Tuttavia, i combattimenti sono generalmente poco cruenti e solo di rado i contendenti rimangono feriti. Normalmente i ranghi sociali sono condizionati in modo più determinante dalle dimensioni corporee (peso e lunghezza delle corna) ed indirettamente dall'età. Per questo motivo, i giovani al di sotto di 8 anni rimangono generalmente esclusi dalla partecipazione attiva al periodo degli amori. Solo nelle colonie caratterizzate da una scarsa consistenza, anche i maschi più giovani, già sessualmente maturi, possono accoppiarsi con le femmine adulte (*Tosi et al., 2012*).

1.2.5 CICLO BIOLOGICO RIPRODUTTIVO

La stagione degli amori inizia a metà novembre, con la fase pre-riproduttiva, quando i maschi iniziano a manifestare un'indole più solitaria ed a sopportare poco volentieri la presenza di individui della stessa età. In questo periodo gli stambecchi più maturi possono effettuare spostamenti di notevole entità alla ricerca dei branchi femminili. Successivamente inizia il vero e proprio corteggiamento maschile. In questo periodo, i maschi possono corteggiare la stessa femmina senza aver considerazione della scala gerarchica e tollerandosi a vicenda. I maschi assumono atteggiamenti caratteristici.

Possono tenere il corpo allungato, il capo abbassato e le corna portate all'indietro, parallele al dorso; la coda può essere portata ribaltata sulla schiena ed il labbro superiore può essere arricciato verso l'alto, ad esibire il comportamento di flehmen. Questi comportamenti, hanno la funzione di comprendere lo stato estrale della femmina, oltre a quella del corteggiamento (*Mustoni et al., 2002; Tosi et al., 2012*).

Le femmine che non sono ancora pronte per l'accoppiamento hanno generalmente un comportamento distaccato e scoraggiano i tentativi di copula, anche con atteggiamenti decisi e vigorosi. Quando però entrano in estro, inizia la fase degli amori, nella quale gli esemplari di rango sociale più elevato corteggiano una femmina, tenendo lontani gli altri maschi. Le femmine rispondono ai maschi mostrando maggior interesse, con atteggiamenti volti a far comprendere al partner la disponibilità alla copula. Gli accoppiamenti si verificano a partire dall'inizio di dicembre fino alla metà di gennaio (*Mustoni et al., 2002; Tosi et al., 2012*).

Alla fine della stagione degli amori, i maschi e le femmine rimangono insieme fino a quando le condizioni di innevamento non permettono la netta separazione che caratterizza il successivo periodo estivo. La gestazione ha la durata di circa sei mesi e le nascite dei capretti avvengono tra la fine di maggio e l'inizio di luglio. Le femmine gravide, poco prima del parto, si isolano dal branco e si recano in aree poco accessibili e nascoste. Generalmente ogni femmina partorisce un solo capretto. L'allattamento continua fino al terzo mese dopo la nascita, ma già dal secondo mese di vita gli alimenti vegetali rappresentano una parte significativa della dieta del capretto. Il piccolo rimarrà con la madre e con il branco femminile fino al terzo anno di età circa (*Mustoni et al., 2002; Tosi et al., 2012*).

2 SCOPI

Nel momento in cui ha avuto inizio il presente studio, gli ultimi dati completi e disponibili relativi alla presenza e consistenza dello stambecco nel Parco dell'Adamello risalgono al 2005. Non erano quindi disponibili dati aggiornati, che permettessero di ipotizzare qualsiasi intervento a favore della specie. Inoltre, essendo formate da pochi esemplari, le colonie adamelline presentano verosimilmente un elevato grado di consanguineità tra individui, che le pone in una difficile condizione genetica. È fondamentale, perciò, ottenere delle informazioni aggiornate, per verificare l'evoluzione numerica e demografica della specie sul territorio, al fine di progettare degli adeguati interventi di rinforzo della popolazione.

Il monitoraggio dello stambecco nelle valli del Parco dell'Adamello ha avuto quindi lo scopo di reperire informazioni sulla consistenza della popolazione e sul suo stato demografico. Nell'attività svolta nell'arco del 2014, si è cercato di verificare quali sono le aree utilizzate attualmente dallo stambecco, per poter facilitare le sue future osservazioni.

Durante l'anno sono stati coinvolti i gestori dei rifugi e di alcune malghe del parco, con attività di sensibilizzazione e tutela della specie. I turisti e gli escursionisti sono stati informati sulla biologia e sul riconoscimento dello stambecco. Tutto ciò diffondendo il Progetto Stambecco Adamello le cui attività principali sono volte alla conservazione, tutela e valorizzazione della specie.

3 MATERIALI E METODI

3.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il Parco dell'Adamello si trova al centro della catena alpina, nelle Alpi Retiche, e comprende tutto il versante lombardo del Massiccio dell'Adamello. Si estende per 51.000 ettari (510 km²), dal Passo del Tonale a quello di Crocedomini, occupando il versante sinistro orografico della Valle Camonica (Fig. 10). Dal Passo del Tonale verso sud, i comuni che hanno parte del proprio territorio nel Parco sono: Ponte di Legno, Temù, Vione, Vezza d'Oglio, Incudine, Edolo, Sonico, Malonno, Berzo Demo, Cedegolo, Cevo, Saviore dell'Adamello, Paspardo, Cimbergo, Ceto, Braone, Niardo, Breno e Prestine.

L'importanza del Parco dell'Adamello è accresciuta dalla sua posizione, perché esso funge da ponte tra i due parchi che gli sono limitrofi. Al suo limite orientale si trova il Parco Naturale Adamello-Brenta, al limite settentrionale il Parco dello Stelvio, a sua volta limitrofo del Parco Nazionale svizzero dell'Engadina. In tal modo si è venuta a costituire nel cuore dell'Europa un'area protetta di oltre 400.000 ettari, la più grande delle Alpi. Di essa il Parco dell'Adamello rappresenta la punta meridionale (Fig. 11).

Il Gruppo dell'Adamello è sede del ghiacciaio più vasto d'Italia. Secondo le stime attuali la sua superficie è di circa 18 km². Presenta una conformazione a raggiera; ha così dato origine alla particolare disposizione delle valli.

La mutevolezza e la diversificazione degli ambienti dell'area protetta risultano dall'escursione altitudinale di oltre 3.000 m tra la quota minima del Parco (390 m) e la vetta del Monte Adamello (3.539 m) e conferiscono al territorio importanti valenze naturalistiche. Nella parte più interna delle valli dell'area protetta sono presenti paesaggi tipici di alta quota. Molte vette superano o si avvicinano ai 3.000 m di altitudine ed i versanti sono spesso ripidi e rocciosi. Queste caratteristiche rendono il territorio idoneo alla presenza dello stambecco. La distribuzione potenziale della specie nel Parco,

stimata dal modello di valutazione ambientale proposto nelle prime fasi del Progetto Stambecco Adamello, è di 1.500 individui (www.parcoadamello.it).

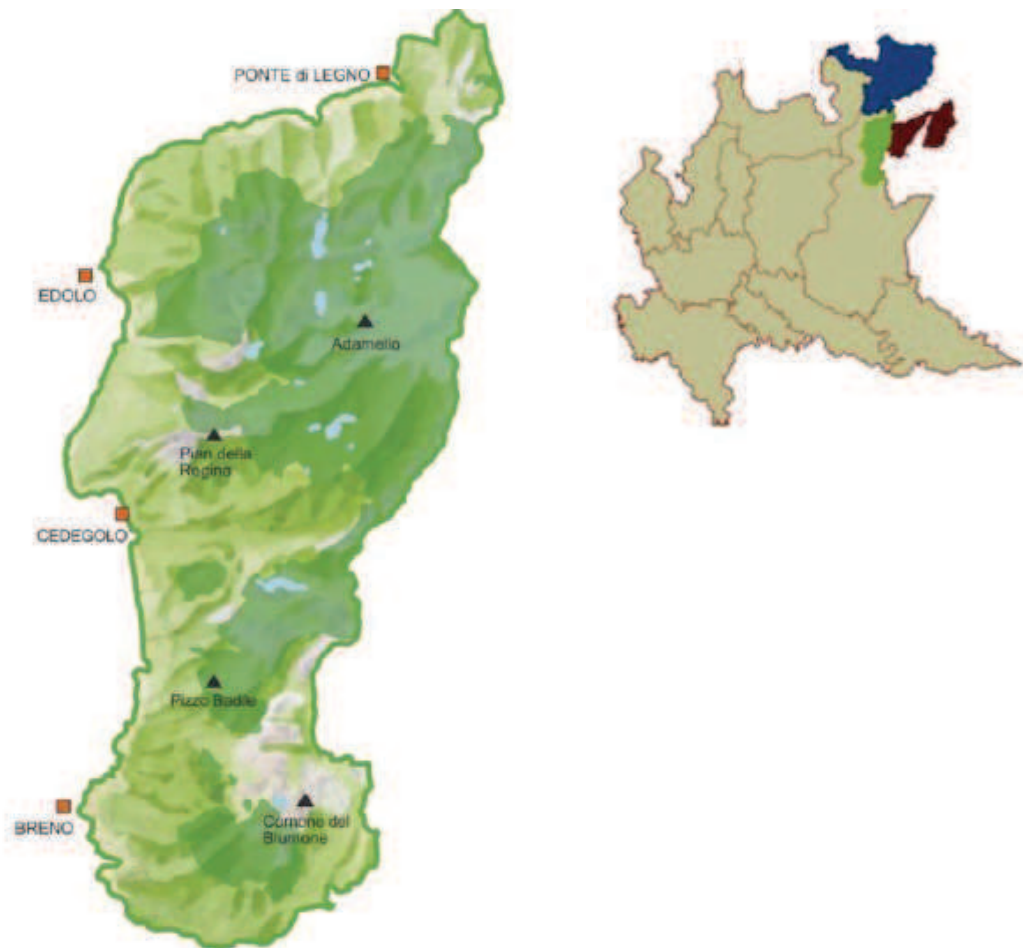


Figure 10-11. Inquadramento territoriale del Parco Regionale dell'Adamello. Nell'immagine a sinistra: in verde il Parco dell'Adamello; in blu il Parco Nazionale dello Stelvio ed in marrone il Parco Naturale Adamello Brenta.

3.2 ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO

Il monitoraggio degli stambecchi nel Parco dell'Adamello ha ricominciato ad essere continuo e costante nel 2013, quando l'Associazione Uomo e Territorio Pro Natura si è presa carico della continuazione del Progetto Stambecco Adamello. Nei primi anni dopo la reintroduzione della specie nell'area protetta, il monitoraggio veniva svolto con censimenti annuali e attività di radio-tracking, integrati da controlli a vista occasionali. Per le attuali attività

di controllo si è scelto di effettuare due censimenti all'anno, integrati da costanti monitoraggi durante l'estate.

Nell'estate del 2013 si sono effettuati i primi controlli a vista nelle diverse valli del Parco e si è cercato di coinvolgere i turisti con l'ausilio di cartoline di segnalazione, lasciate nei rifugi. Questo primo tentativo di monitoraggio della popolazione ha però prodotto pochi risultati, che non sono stati successivamente elaborati in quanto poco significativi.

Nell'autunno del 2013 si è svolto il primo censimento. Nel 2014 l'attività è continuata con due censimenti (uno primaverile ed uno autunnale) e con un continuo monitoraggio estivo con controlli a vista, integrato da attività di formazione rivolta ai fruitori del Parco (turisti, gestori di rifugi e malgari), al fine di migliorare la qualità dei dati raccolti sullo stambecco.

3.2.1 CENSIMENTI

I censimenti sono stati effettuati mediante il metodo della cerca e aspetto combinati ed hanno avuto lo scopo di reperire più dati possibili, per poter valutare la consistenza della popolazione di stambecco. Sono stati effettuati all'alba, fino alle prime ore pomeridiane, cercando di osservare gli animali nel loro periodo giornaliero di maggior attività. Sono stati individuati dei transetti e delle postazioni di osservazione in punti strategici, per ogni valle soggetta al censimento. Si è cercato di monitorare tutte quelle aree idonee alla presenza dello stambecco, per poterne accertare la presenza o l'assenza. Ad ogni squadra partecipante è stata rilasciata la scheda per il rilevamento dei dati (Appendice A), su cui si sono segnate tutte le osservazioni di stambecco (numero di soggetti, sesso e classi di età, ora e localizzazione dell'avvistamento, eventuali spostamenti degli animali verso altre parcelle di osservazione), ma anche di altri animali.

Le valli che sono state monitorate sono cambiate nel tempo. Nel primo censimento autunnale del 2013 ed in quello primaverile del 2014, l'attività si è svolta nei seguenti territori: Val Narcanello, Val d'Avio, Val Paghera di Vezza d'Oglio, Val Gallinera, Val Malga, Val Miller, Val Salarno, Val Adamè, Conca del

Volano e nei dintorni del Castel Camosci (solamente in quello primaverile). Il censimento autunnale del 2014 invece non si è svolto in Val Narcanello, Val d'Avio, Val Paghera di Vezza d'Oglio, Val Gallinera e Castel Camosci, poiché tali aree si sono rivelate poche significative. Si è aggiunta al monitoraggio la Val di Doi, dove i controlli a vista estivi hanno rivelato la presenza del bovide. Inizialmente, nel 2013, si è voluto coprire il maggior territorio possibile per poter verificare le aree di presenza della specie nel Parco. Nell'ultimo censimento, invece, si è ristretta l'attività di monitoraggio in quelle valli dove la presenza dello stambecco è sicuramente maggiore ed accertata. Questo si è svolto con più squadre nella stessa valle, creando nuovi punti di osservazione. Si ha avuto quindi un controllo più efficace di questi territori e ciò ha portato a buoni risultati.

3.2.2 MONITORAGGI ESTIVI

Durante tutto il periodo estivo del 2014 sono stati effettuati controlli a vista in molte delle valli del Parco (Tab. 9). È stato importante avere riscontri sulle aree utilizzate dallo stambecco in estate, sempre nell'ottica di una valutazione della sua distribuzione spaziale all'interno del Parco. Questi dati sono inoltre stati utili per integrare le informazioni raccolte durante i censimenti sulla consistenza della popolazione. In quest'attività sono stati coinvolti anche i turisti, soprattutto escursionisti ed alpinisti, i rifugi ed alcune malghe sul territorio dell'area protetta.

VALLE	RIFUGI	MALGHE
Val Narcanello		
Valbione	Rif. A. Petitpierre (1.920 m)	
Val d'Avio	Rif. Garibaldi (2.550 m)	
Val Paghera di Veza d'Oglio	Rif. Sandro Occhi all'Aviolo (1.930 m) Rif. Alla Cascata (1.450 m)	
Val Gallinera	Rif. Malga Stain (1.832 m)	
Val Malga	Rif. Tonolini (2.450 m) Rif. Baitone (2.281 m) Rif. Premassone (1.650 m)	M. Premassone (1.650 m)
Val Miller	Rif. Gnutti (2.166 m)	
Val Salarno	Rif. Prudenzi (2.235 m)	M. Salarno (2.094 m)
Val Adamè	Rif. Baita Adamè (2.150 m) Rif. Città di Lissone (2.020 m) Rif. Stella Alpina (1.345 m)	M. Adamè (2.019 m) M. Lincino (1.615 m)
Val Ghilarda		
Val di Dois	Rif. Maria e Franco (2.574 m)	
Val Lena	Rif. Colombè (1.710 m)	M. Zumella (1.700 m)
Conca del Volano	Rif. De Marie al Volano (1.420 m)	
Val Fredda		M. Val Fredda (2.081 m) M. Bazena (1.802 m)
Passo Crocedomini	Rif. Crocedomini (1.890 m)	
Valle di Cadino	Rif. Tita Secchi (2.362 m)	M. Cadino della Banca (1.800 m)
Val Gaver		M. Laione di Sopra (1.948 m) M. Blumone di Sotto (1.602 m) M. Gaver (1.511 m)

Tabella 9. Elenco delle valli (da nord a sud) in cui sono stati svolti i rilevamenti estivi, con i rifugi e le malghe che hanno collaborato.

Al fine di ottenere informazioni attendibili da parte di turisti, gestori di rifugi e malgari, è stata effettuata un'attività di formazione, volta ad aumentare la conoscenza della specie e la capacità di riconoscimento del sesso e delle classi di età dello stambecco. A tal fine, sono stati diffusi dei volantini utili ad informare le persone sulla specie e a coinvolgerle il più possibile nel reperimento dei dati (Appendice B). Nei rifugi sono stati rilasciati dei poster informativi (Appendice C) e delle cartoline di segnalazione (Fig. 12). Esse possono essere compilate da chiunque abbia visto degli stambecchi nel Parco e successivamente inviate al Centro Faunistico di Paspardo, gestito dall'Associazione Uomo e Territorio Pro Natura o alle sedi del Parco. Inoltre i fruitori dell'area protetta, i gestori dei rifugi e delle malghe sono stati intervistati, ricevendo così importanti informazioni sulla distribuzione della specie e sulle sue interazioni con l'uomo nel Parco. Dati importanti sono stati ottenuti analizzando le possibili interazioni tra lo stambecco e le attività zootecniche, soprattutto con l'allevamento di capre domestiche, in quanto specie interfeconde (*Volonterio, 2015*).

Associazione
Uomo e Territorio
Pro Natura



PROGETTO STAMBECCO ADAMELLO

Data: _____ Ora: _____ Meteo: _____

Comune e località: _____

N. totale animali: _____



N. capretti: _____

N. maschi 1°/3° anno: _____

N. maschi 4°/6° anno: _____

N. maschi 7°/11° anno: _____

N. maschi + 11 anni: _____

N. femmine 2°/3° anno: _____

N. femmine 4°/13° anno: _____

N. femmine + 13 anni: _____

Segnalare accanto al numero l'eventuale presenza di animali con collare (c) o con marche auricolari (ma) a sinistra o a destra (es. 1mo, sx).

Mittente: _____

Telefono: _____

E mail: _____

La presente cartolina compilata può essere lasciata presso un **rifugio** o un **Centro Visite del Parco dell'Adamello**, oppure la sua scansione può essere inviata a **segreteria@uomoeterritoriopronatura.it** o ancora può essere spedita via posta ordinaria.

Per avere informazioni sul **Progetto Stambecco Adamello** potete visitare il sito **www.uomoeterritoriopronatura.it** oppure telefonare al **Centro Faunistico del Parco dell'Adamello** al numero **392.92.76.538**.

Destinatario:

**Associazione Uomo e Territorio Pro Natura
c/o Centro Faunistico del Parco dell'Adamello
Loc. Fles - 25050 Paspardo BS**



Figura 12. Cartoline di segnalazione, utili per il reperimento di dati nel periodo estivo tramite le segnalazioni di turisti, gestori di rifugi e malgari (*Associazione Uomo e Territorio Pro Natura*).

3.3 RICONOSCIMENTO DELLO STAMBECCO

Per reperire più dati possibili è stato di fondamentale importanza poter riconoscere il sesso e le varie classi di età dello stambecco. Come precedentemente accennato, queste informazioni sono state divulgate, anche con l'ausilio di appositi volantini, per poter ricevere utili segnalazioni dai gestori dei rifugi e delle malghe e dai turisti.

3.3.1 VALUTAZIONE DEL SESSO

La determinazione a distanza del sesso nello stambecco adulto non presenta particolari difficoltà, in funzione della notevole differenza di mole corporea e, soprattutto, in base alla forma delle corna, che nei maschi appaiono più lunghe e robuste. Non è possibile, però, valutare il sesso a distanza dei capretti, nei primi mesi di vita. Le loro forme e le dimensioni corporee, infatti, non si sono ancora differenziate. Il riconoscimento diventa possibile solo dopo il compimento dei 14-16 mesi, quando nei maschi si inizia ad apprezzare la robustezza della base del trofeo (*Mustoni et al., 2002*). È dopo il secondo anno, però, che si può distinguere il sesso in modo più preciso. Le corna maschili, oltre che più robuste alla base, sono già più lunghe di quelle femminili e possiedono nella parte anteriore i caratteristici rigonfiamenti ornamentali (nodi), assenti nelle femmine.

Anche la colorazione del mantello può essere un valido elemento distintivo, con l'eccezione del periodo della muta primaverile, quando nei due sessi le tonalità del manto sono identiche. Nelle femmine è generalmente più chiaro, soprattutto nelle parti inferiori del corpo.

3.3.2 VALUTAZIONE DELL'ETÀ

3.3.2.1 I capretti

Il riconoscimento dei capretti è semplice. Sono i piccoli nel primo anno di età ed hanno perciò dimensioni ridotte rispetto agli adulti (Fig. 13). Le corna iniziano ad essere visibili verso la fine dell'estate. Sono molto attivi e non è difficile vederli in attività di gioco. Se si osserva un capretto, è facile vederlo vicino alla madre, in quanto essa è un'insostituibile punto di riferimento.

Essendo il riconoscimento tra maschi e femmine pressoché impossibile fino al compimento del loro primo anno di vita, nella classificazione dei capretti non viene effettuata alcuna distinzione di sesso.



Figura 13. Capretti (Foto gentilmente fornita da Maurizio Lancini).

3.3.2.2 I maschi giovani di 1 anno

Nell'autunno del secondo anno di vita (16-18 mesi) è possibile vedere sulle corna dei giovani maschi il primo abbozzo di ornamento anteriore, che appare come un semplice rigonfiamento della stanga (*Mustoni et al., 2002*). La distinzione dalle femmine adulte non è facile, in quanto la lunghezza dei trofei è simile. Si può guardare però, la base delle corna, che inizia ad essere maggiore nei giovani maschi. E' anche importante osservare la forma complessiva del corpo, che, negli individui di questa età, rimane ancora giovanile, con gli arti particolarmente lunghi rispetto alla mole complessiva. Hanno un comportamento vivace. Vivono nei branchi femminili ed ancora sensibilmente vicino alla madre, dalla quale non si allontanano mai in modo significativo.

3.3.2.3 I maschi giovani di 2-3 anni

Il corpo degli individui di quest'età è molto simile a quello di una femmina adulta. Rispetto ai maschi adulti, il collo è ancora sottile, il muso è corto e snello e la massa muscolare non è sviluppata totalmente (Fig. 14). Quasi tutti gli individui di 2 anni si trovano ancora con i branchi femminili, mentre molti di 3 anni hanno ormai costituito dei gruppi separati o hanno raggiunto branchi di maschi di maggiore età. Nei casi in cui gli esemplari di 3 anni rimangono con i branchi femminili, ne vivono ai margini, senza alcuna interazione diretta con gli individui che li compongono. La possibilità che questi individui rimangano nei gruppi della madre è maggiore quando la popolazione è caratterizzata da una bassa densità (*Mustoni et al., 2002*).

Quando gli animali hanno circa due anni e mezzo, presentano anteriormente sulle corna due (in casi eccezionali tre) evidenti nodi ornamentali. Essi sono più marcati e visibili rispetto a quello del secondo segmento, che appare solo come un rigonfiamento dell'astuccio corneo. A tre anni e mezzo sono presenti da 4 a 5 nodi, solitamente molto pronunciati e ben visibili anche a distanza (*Tosi et al., 2012*).



Figura 14. Maschio giovane (Foto gentilmente fornita dall'Associazione Uomo e Territorio Pro Natura).

3.3.2.4 I maschi subadulti (4-6 anni)

Nonostante i maschi subadulti mantengano generalmente un aspetto giovanile, con gli arti sottili e la muscolatura dei quarti anteriori ancora non molto imponente, nel loro corpo iniziano a rendersi evidenti in modo progressivo le forme più caratteristiche degli adulti. La lunghezza delle corna in media non supera i 60 cm e sono sempre numerose le nodosità ornamentali, che non mostrano ancora segni di usura. Si possono formare da 1 a 4 nodi ornamentali anteriori all'anno (in media 2), che possono dare un valore indicativo nella valutazione dell'età dello stambecco (*Mustoni et al., 2002*). La muscolatura è sempre più sviluppata, soprattutto negli arti anteriori. I subadulti possono avere anche una corta barba (Fig. 15).

Gli individui di queste età hanno generalmente abbandonato i branchi femminili. Il loro comportamento è simile a quello dei maschi adulti. Solo durante la stagione degli amori si rende evidente la loro non completa maturità sociale, dato che non riescono a partecipare attivamente agli accoppiamenti. In condizioni normali, sembra che le femmine non si accoppino con maschi di età inferiore ai 7 anni. Solamente nelle giovani colonie di recente formazione, con pochi o assenti maschi adulti dominanti, i subadulti possono partecipare agli accoppiamenti (*Mustoni et al., 2002*).



Figura 15. Maschio subadulto (Foto gentilmente fornita da Maurizio Lancini).

3.3.2.5 I maschi adulti (7-11 anni)

I maschi adulti hanno una struttura fisica muscolosa e pesante, nettamente diversa da quella più esile delle femmine e dei giovani, rispetto ai quali risultano inconfondibili anche per il notevole sviluppo del trofeo (Fig. 16). Il collo è massiccio e la muscolatura degli arti anteriori è significativamente più sviluppata rispetto a quella della metà posteriore del corpo. La barba è

solitamente più lunga e folta di quella dei subadulti e può costituire un parametro secondario nella valutazione dell'età. I nodi ornamentali presenti sugli astucci cornei sono spesso usurati e la punta, corrispondente al segmento di crescita del primo anno di vita, può apparire notevolmente smussata. Le loro corna mostrano una crescita progressivamente più lenta di anno in anno.

Il comportamento dei maschi adulti è ormai definitivamente maturo. In loro sono osservabili tutti gli atteggiamenti legati alle fasi riproduttive che portano, passando dai combattimenti estivi ed autunnali, al periodo dei corteggiamenti ed a quello degli accoppiamenti. La loro indole è fortemente gregaria e, soprattutto in primavera, è facile osservare branchi anche di decine di capi.



Figura 16. Maschio adulto (Foto gentilmente fornita da Maurizio Lancini).

3.3.2.6 I maschi anziani (con più di 11 anni di età)

Gli individui più anziani presentano un trofeo dalle notevoli dimensioni. La massa corporea appare ancora più massiccia e muscolosa rispetto agli individui più giovani ed il capo viene spesso portato in posizione poco eretta. La muta è spesso ritardata, in particolare sulla zona della fronte e del collo, e può protrarsi fino ad agosto inoltrato, quando possono essere ancora osservabili ciuffi del folto pelo invernale, ormai biancastri ed in contrasto cromatico con il nuovo manto estivo. Le corna hanno gli anelli ornamentali anteriori poco evidenti, consumati da anni di combattimenti e dall'usura data dal loro sfregamento su cespugli ed arbusti, mentre il segmento culminale, corrispondente al primo anno di vita, è di solito quasi del tutto assente (Mustoni *et al.*, 2002) (Fig. 17). In questi esemplari, si rende spesso evidente un calo di peso dovuto alla perdita delle riserve di grasso, che conferisce agli animali un aspetto particolarmente magro e scavato.

La loro indole è generalmente solitaria e solo di rado possono essere in compagnia di individui più giovani. Restano perciò soli per la maggior parte del tempo.

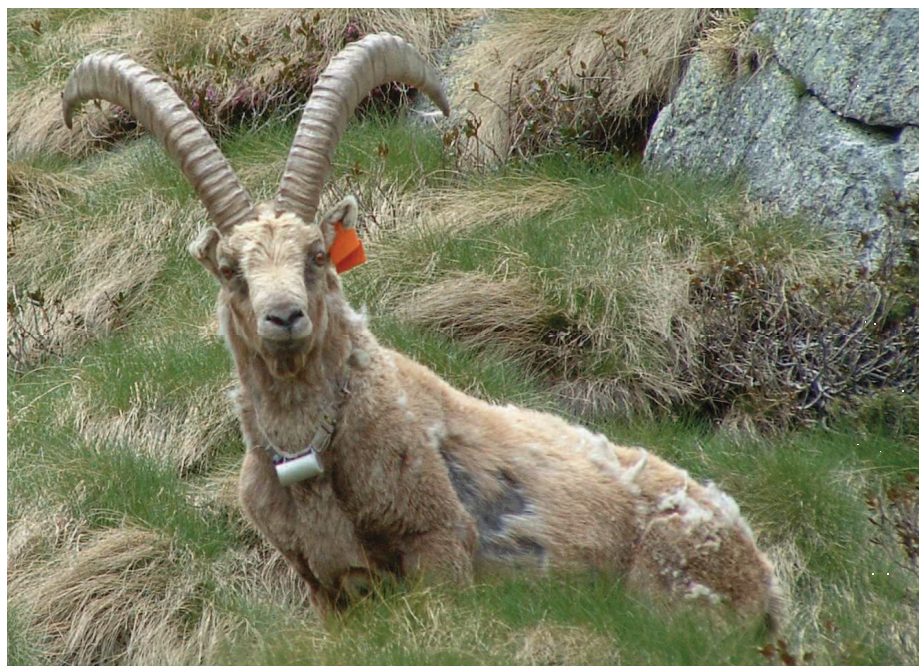


Figura 17. Maschio anziano (Foto gentilmente fornita dall'Associazione Uomo e Territorio Pro Natura).

3.3.2.7 Le femmine giovani di 1 anno

Le femmine giovani di un anno presentano un aspetto del tutto simile ai maschi della stessa età. Possiedono una struttura corporea esile e gli arti lunghi, in apparente sproporzione con il tronco. Il collo è particolarmente sottile, rispetto a quello delle femmine adulte e dei maschi, ed il muso appare ancora corto. Le corna sono piccole, lunghe circa 8-12 cm a 16-17 mesi di età (Fig. 18) (Mustoni *et al.*, 2002). La loro forma non può essere confusa con quella delle corna dei maschi di pari età, più massicce, divaricate alla base e con l'abbozzo del primo nodo ornamentale anteriore sul secondo segmento di crescita.

Il loro comportamento è vivace. La madre, dalla quale raramente si allontanano in modo significativo, è ancora un punto di riferimento fondamentale.



Figura 18. Femmina giovane (Foto gentilmente fornita dall'Associazione Uomo e Territorio Pro Natura).

3.3.2.8 Le femmine subadulte (di 2-3 anni)

Le femmine subadulte hanno un corpo simile a quello delle femmine adulte, con la presenza di alcune caratteristiche morfologiche giovanili. Il collo ed il muso sono generalmente di dimensioni più rilevanti rispetto a quelle delle giovani. Il trofeo è più corto e sottile rispetto a quello maschile (Fig. 19).

Il comportamento è simile a quello delle adulte, anche se la completa maturità sarà raggiunta solo con il parto e con le conseguenti responsabilità legate all'accudimento della prole. Le femmine di tre anni partecipano, durante l'inverno, alla loro prima stagione riproduttiva, mostrando tutti i moduli comportamentali di risposta al corteggiamento maschile (*Mustoni et al., 2002*).



Figura 19. Femmina subadulta accompagnata da un maschio giovane (Foto gentilmente fornita dall'Associazione Uomo e Territorio Pro Natura).

3.3.2.9 Le femmine adulte (4-13 anni)

Il passaggio all'età adulta può essere considerato in concomitanza del primo parto, che in condizioni normali avviene al compimento del quarto anno di vita (*Mustoni et al., 2002; Tosi et al., 2012*). Il parto cambia in modo evidente l'aspetto fisico delle femmine, oltre al loro comportamento. Il corpo appare più massiccio, il collo si irrobustisce ed il muso diventa più allungato, simile a quello delle capre domestiche (Fig. 20).

Il comportamento è ormai del tutto maturo. È caratterizzato da una grande attenzione a tutte le possibili fonti di pericolo nei confronti della prole. Generalmente vivono in branchi. Solo durante il periodo delle nascite possono isolarsi dai gruppi, per poi tornare a farne parte appena il capretto è in grado di seguire agevolmente la madre nei suoi spostamenti.



Figura 20. Femmina adulta insieme ad un capretto (Foto gentilmente fornita da Maurizio Lancini).

3.3.2.10 Le femmine anziane (più di 13 anni)

Le caratteristiche tipiche delle femmine anziane sono la magrezza e la lunghezza del muso, il profilo spigoloso del corpo ed un trofeo particolarmente sviluppato. Il collo è robusto e spesso fa assumere a questi animali un aspetto massiccio (Fig. 21). Le femmine giunte ormai in prossimità della fine del ciclo vitale possono presentare una significativa perdita di peso che le rende ossute e spigolose.

L'indole diventa sempre più solitaria, tanto che raramente queste femmine vivono stabilmente all'interno dei branchi, preferendo più di frequente restare sole o in piccoli gruppi.



Figura 21. Femmina anziana.

4 RISULTATI E DISCUSSIONE

4.1 CENSIMENTI

4.1.1 CENSIMENTO AUTUNNALE 2013

Nel primo censimento, effettuato a metà ottobre del 2013, sono stati osservati pochi stambecchi. In totale ne sono stati avvistati 28, di cui 21 in Val Malga e Val Miller (Tab. 10). La specie è risultata assente nelle valli più settentrionali del Parco (Fig. 23). Sono stati censiti: 5 capretti, 8 maschi, 14 femmine ed un esemplare di sesso indeterminato (Fig. 22).

Si è rilevata invece un'importante presenza del camoscio, con ben 192 esemplari avvistati. Quest'ultimo sembra avere una distribuzione più continua sul territorio, rispetto allo stambecco. Oltre ai due ungulati, è stato osservato un gheppio, nei pressi del Rifugio Tonolini (Tab. 11).

In questo censimento le osservazioni sono state meno numerose rispetto agli altri. In ottobre gli animali potevano trovarsi ancora in alta quota, rendendo difficili gli avvistamenti. Inoltre, essendo la prima attività di monitoraggio, si sono riscontrati dei problemi legati alla limitata conoscenza delle zone utilizzate dalla specie. Nei censimenti avvenuti nel 2014 infatti, le modifiche effettuate sulle posizioni dei punti di osservazione hanno prodotto risultati migliori, forse anche grazie a un effettivo incremento della consistenza numerica della specie.

Tuttavia la scarsa presenza degli stambecchi ha posto un grande dubbio sulla reale consistenza della specie. È stato perciò fondamentale un continuo monitoraggio nell'arco del 2014.

Censimento autunno 2013

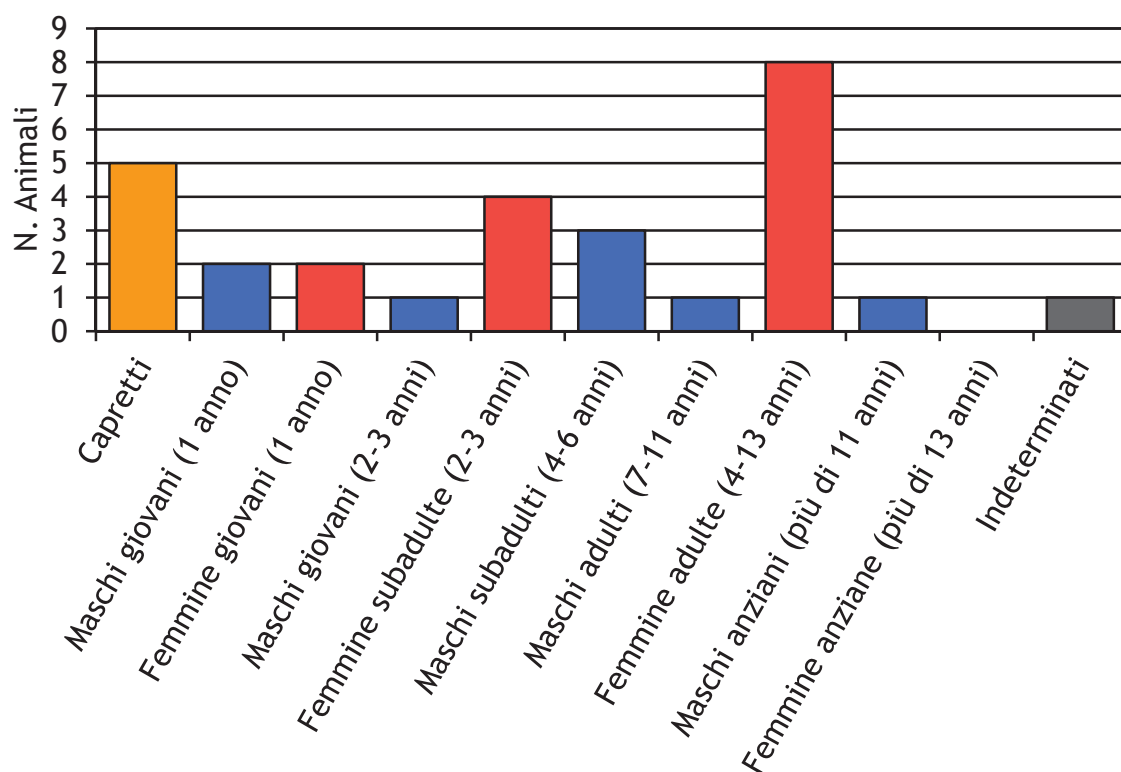


Figura 22. Risultati del censimento autunnale 2013 suddivisi per classi di età.

Censimento autunno 2013

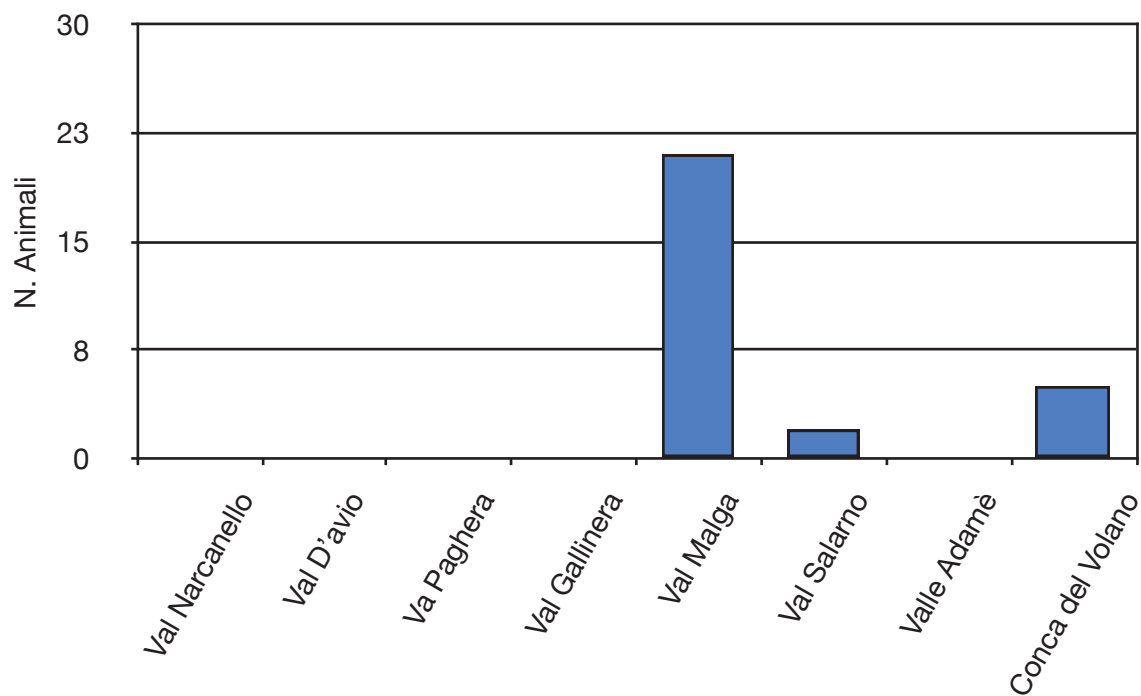


Figura 23. Risultati del censimento autunnale 2013 suddivisi per valle.

VAL NARCANELLO

Testata Valle
Transetto

C	M	F	M	F	Maschi			Femmine		I	Totale
	1 anno		2-3 anni		SUB	AD	AN	AD	AN		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

VAL D'AVIO

Rif. Garibaldi
Tra Rif. Garibaldi e Malga Lavedole
Malga Lavedole
Passo Gole Larghe

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

VAL PAGHERA

Salita per Bivacco Festa
Torbiera

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

VAL GALLINERA

Tra Rif. M. Stain e Bivacco Festa
Inizio salita per Bivacco Festa

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

VAL MALGA

Rif. Baitone
Rif. Tonolini/Laghi Gelati
Val Miller

2	0	0	1	1	0	0	0	5	0	0	9
3	0	1	0	3	0	0	0	2	0	0	9
0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	3

VAL SALARNO

Testata valle
 Coster destro
 Malga Salarno
 Tra bivio Lago di Bos e M.ga Salarno
 Bivio Lago di Bos

C	M	F	M	F	Maschi			Femmine		I	Totale
	1 anno		2-3 anni		SUB	AD	AN	AD	AN		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

VALLE ADAME'

Scale/Rifugio Lissone
 Rif. Baita Adamé
 Testata valle

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

CONCA DEL VOLANO

Conca del Volano

0	2	1	0	0	1	0	0	0	0	1	5
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Totale

5	2	2	1	4	3	1	1	8	0	1	28
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	-----------

C - Capretti; M - Maschi; F - Femmine; SUB - Subadulti; AD - Adulti; AN - Anziani; I - Indeterminati

VAL NARCANELLO

Testata Valle
Transetto

	Camosci	Aquila reale	Gheppio	Pernice bianca	Capre
	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0

VAL D'AVIO

Rif. Garibaldi
Tra Rif. Garibaldi e Malga Lavedole
Malga Lavedole
Passo Gole Larghe

	0	0	0	0	0
	1	0	0	0	0
	6	0	0	0	0
	0	0	0	0	0

VAL PAGHERA

Salita per Bivacco Festa
Torbiera

	0	0	0	0	0
	44	0	0	0	0

VAL GALLINERA

Tra Rif. M. Stain e Bivacco Festa
Inizio salita per Bivacco Festa

	22	0	0	0	0
	0	0	0	0	0

VAL MALGA

Rif. Baitone
Rif. Tonolini/Laghi Gelati
Val Miller

	39	0	0	0	0
	0	1	0	0	0
	32	0	0	0	0

VAL SALARNO

Testata valle
Coster destro
Malga Salarno
Tra bivio Lago di Bos e M.ga Salarno
Bivio Lago di Bos

	Camosci	Aquila reale	Gheppio	Pernice bianca	Capre
Testata valle	17	0	0	0	0
Coster destro	2	0	0	0	0
Malga Salarno	12	0	0	0	0
Tra bivio Lago di Bos e M.ga Salarno	3	0	0	0	0
Bivio Lago di Bos	3	0	0	0	0

VALLE ADAME'

Scale/Rifugio Lissone
Rif. Baita Adamé
Testata valle

Scale/Rifugio Lissone	0	0	0	0	0
Rif. Baita Adamé	0	0	0	0	0
Testata valle	0	0	0	0	0

CONCA DEL VOLANO

Conca del Volano

Conca del Volano	11	0	0	0	0
------------------	----	---	---	---	---

Totale

Totale	192	1	0	0	0
---------------	------------	----------	----------	----------	----------

4.1.2 CENSIMENTO PRIMAVERILE 2014

Il censimento primaverile del 2014 si è effettuato all'inizio di giugno. Rispetto al precedente si è aggiunto il punto di osservazione a Castel Camosci. Sono stati censiti 73 stambecchi: 4 capretti, 42 maschi, 22 femmine e 5 esemplari di sesso indeterminato (Fig. 24; Tab. 12).

La specie è stata osservata nei pressi Passo Gole Larghe in Val d'Avio, a Castel Camosci, in Val Malga, in Val Salarno, in Val Adamè e alla Conca del Volano (Fig. 25).

Sono stati rilevati 112 esemplari di camoscio. Questa specie non è stata osservata però in Val Gallinera e in Val Salarno, nelle quali invece, nel precedente censimento, ne era stata registrata una buona presenza. Si sono inoltre censiti un gheppio e quattro pernici bianche. Una particolare attenzione ha posto l'osservazione di quattro capre rinselvatichite nei dintorni del Rifugio Baitone in Val Malga (Tab. 13).

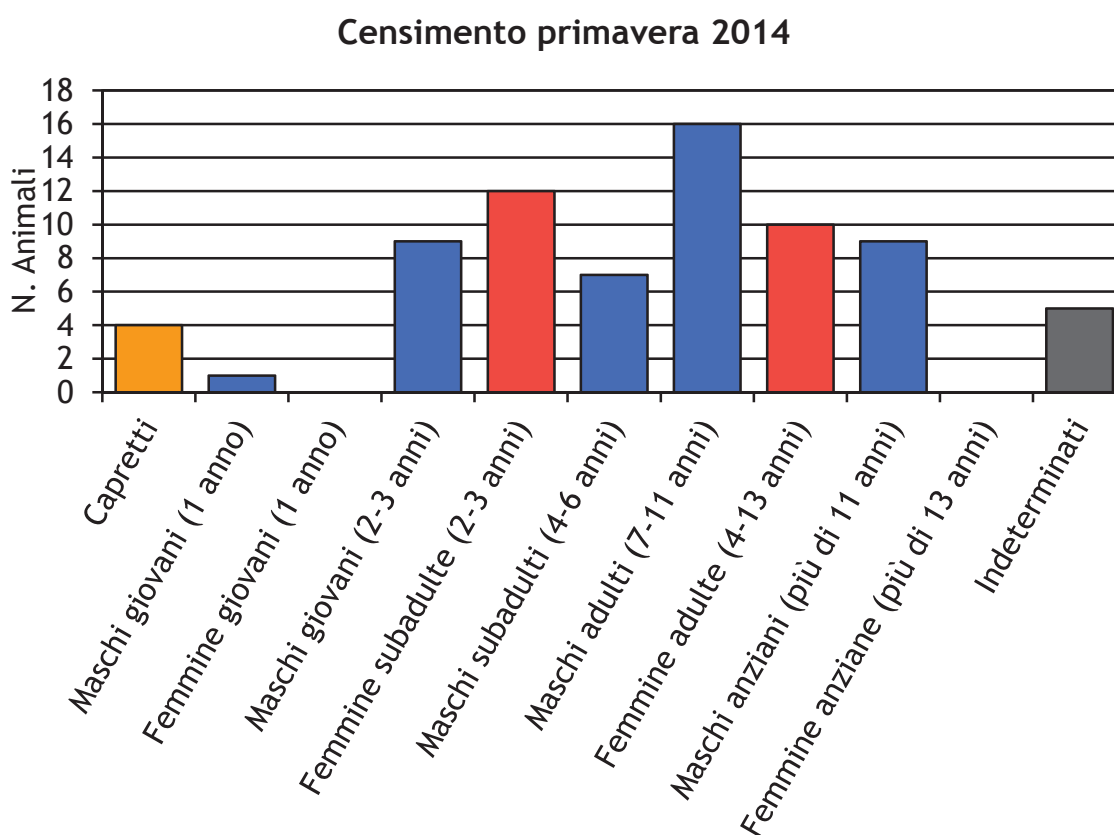


Figura 24. Risultati del censimento primaverile 2014 suddivisi per classi di età.

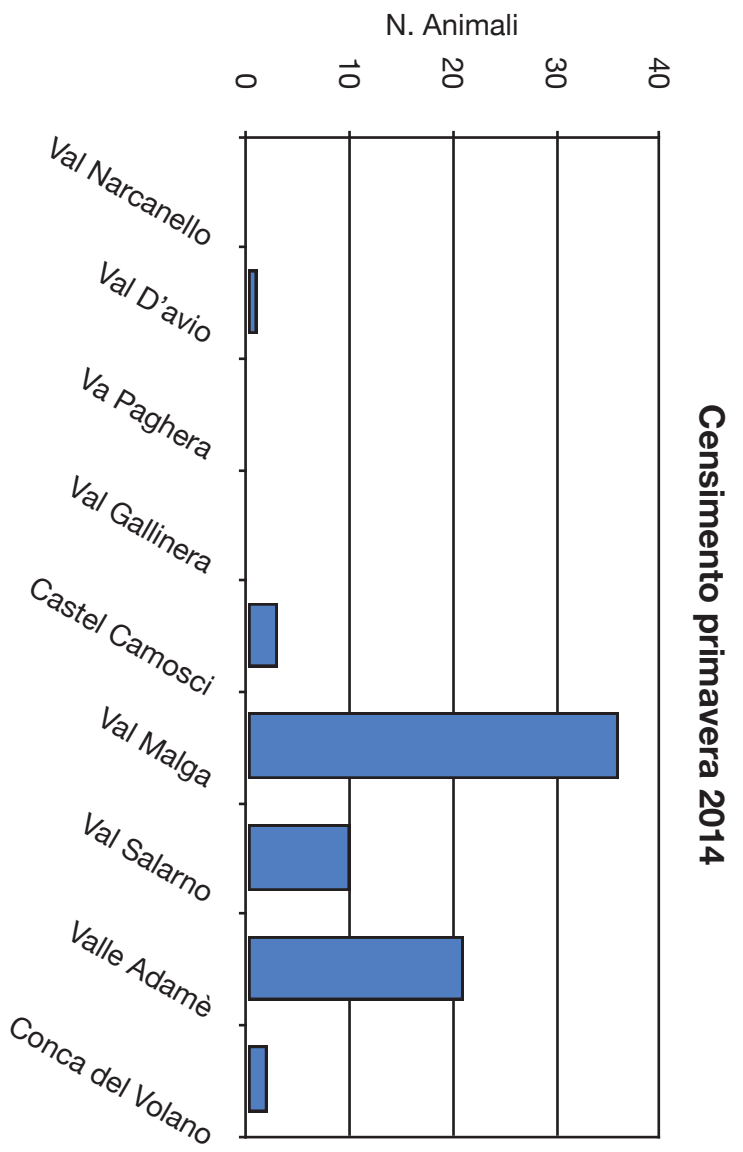


Figura 25. Risultati del censimento primaverile 2014 suddivisi per valli.

VAL NARCANELLO

Testata Valle
Transetto

C	M	F	M	F	Maschi			Femmine		I	Totale
	1 anno		2-3 anni		SUB	AD	AN	AD	AN		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

VAL D'AVIO

Rif. Garibaldi
Tra Rif. Garibaldi e Malga Lavedole
Malga Lavedole
Passo Gole Larghe

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1

VAL PAGHERA

Salita per Bivacco Festa
Torbiera

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

VAL GALLINERA

Tra Rif. M. Stain e Bivacco Festa
Inizio salita per Bivacco Festa

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

CASTEL CAMOSCI

Castel Camosci

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

C	M		F		Maschi			Femmine			Totale
	1 anno	2-3 anni	M	F	SUB	AD	AN	AD	AN	I	

VAL MALGA

Rif. Baitone	3	1	0	7	5	2	4	7	0	2	36
Rif. Tonolini/Laghi Gelati	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Val Miller	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

VAL SALARNO

Testata valle	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Coster destro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Malga Salarno	1	0	0	2	4	0	3	0	0	0	10
Tra bivio Lago di Bos e M. ga Salarno	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bivio Lago di Bos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

VALLE ADAME'

Scale/Rifugio Lissone	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rif. Baita Adamé	0	0	0	3	1	8	0	0	0	0	12
Testata valle	0	0	0	0	0	6	2	1	0	0	9

CONCA DEL VOLANO

Conca del Volano	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2
Totale	4	1	0	9	12	7	16	9	10	5	73

C - Capretti; M - Maschi; F - Femmine; SUB - Subadulti; AD - Adulti; AN - Anziani; I - Indeterminati

VAL NARCANELLO

Testata Valle

Transetto

	Camosci	Aquila reale	Gheppio	Pernice	Capre
Testata Valle	28	0	0	0	0
Transetto	0	0	0	0	0

VAL D'AVIO

Rif. Garibaldi

Tra Rif. Garibaldi e Malga Lavedole

Malga Lavedole

Passo Gole Larghe

Rif. Garibaldi	0	0	0	0	0
Tra Rif. Garibaldi e Malga Lavedole	0	0	0	0	0
Malga Lavedole	20	0	0	0	0
Passo Gole Larghe	10	0	1	2	0

VAL PAGHERA

Salita per Bivacco Festa

Torbiera

Salita per Bivacco Festa	40	0	0	0	0
Torbiera	0	0	0	0	0

VAL GALLINERA

Tra Rif. M. Stain e Bivacco Festa

Inizio salita per Bivacco Festa

Tra Rif. M. Stain e Bivacco Festa	0	0	0	0	0
Inizio salita per Bivacco Festa	0	0	0	0	0

CASTEL CAMOSCI

Castel Camosci

Castel Camosci	0	0	0	0	0
----------------	---	---	---	---	---

VAL MALGA

Rif. Baitone

Rif. Tonolini/Laghi Gelati

Val Miller

	Camosci	Aquila reale	Gheppio	Pernice	Capre
Rif. Baitone	6	0	0	2	4
Rif. Tonolini/Laghi Gelati	3	0	0	0	0
Val Miller	0	0	0	0	0

VAL SALARNO

Testata valle

Coster destro

Malga Salarno

Tra bivio Lago di Bos e M.ga Salarno

Bivio Lago di Bos

Testata valle	0	0	0	0	0
Coster destro	0	0	0	0	0
Malga Salarno	0	0	0	0	0
Tra bivio Lago di Bos e M.ga Salarno	0	0	0	0	0
Bivio Lago di Bos	0	0	0	0	0

VALLE ADAME'

Scale/Rifugio Lissone

Rif. Baita Adamé

Testata valle

Scale/Rifugio Lissone	0	0	0	0	0
Rif. Baita Adamé	0	0	0	0	0
Testata valle	0	0	0	0	0

CONCA DEL VOLANO

Conca del Volano

Conca del Volano	5	0	0	0	0
------------------	---	---	---	---	---

Totale

Totale	112	0	1	4	4
---------------	------------	----------	----------	----------	----------

4.1.3 CENSIMENTO AUTUNNALE 2014

Nel censimento autunnale del 2014, avvenuto nella seconda metà del mese di novembre, si è monitorato un minor numero di valli, ma in modo più efficace e completo. Sono stati censiti 75 stambecchi: 11 capretti, 36 maschi e 28 femmine (Fig. 26; Tab. 14). Spesso si sono osservati gruppi misti, con i maschi impegnati nel corteggiamento.

Nei nuovi punti di osservazione inseriti in questo censimento si sono riscontrati dei buoni risultati. In Val di Doi, mai monitorata in precedenza, è stata rilevata la presenza di 3 individui. Anche in Val Malga ed in Val Salarno il monitoraggio è stato positivo, con l'osservazione di esemplari, nei dintorni della Cima di Val Lussero in Val Malga (osservata dal Rif. Premassone) e nei versanti posti più a valle della Val Salarno (Valle di Macesso, Monte Marser e Fabrezza).

La Val Malga si è confermata l'area in cui è più facile osservare il bovide. Rispetto ai precedenti censimenti non sono stati rilevati esemplari nella Conca del Volano, ed in Valle Adamè gli avvistamenti sono stati stranamente meno numerosi (Fig. 27).

Osservando i dati della Val Salarno, molto simile alla Valle Adamè, si può notare come gli avvistamenti siano stati più numerosi nei luoghi di monitoraggio posti più a valle (Fabrezza e Monte Marser). Questo può far ipotizzare che sia mancato un punto di osservazione nei pressi di Malga Lincino, all'inizio del sentiero che porta al Rifugio Città di Lissone, il quale avrebbe probabilmente fornito qualche dato in più.

Sono stati rilevati 152 camosci, con una maggiore presenza in Val Salarno, dove è stato possibile osservare anche tre aquile reali ed un gheppio. E' stata inoltre censita una pernice bianca nei dintorni del Rif. Baitone (Tab. 15).

Durante il monitoraggio sono state osservate otto capre rinselvatichite, di cui quattro in Val Salarno, nei dintorni del Monte Marser (di razza indeterminata) e quattro in Val Malga (una bionda dell'adamello, una frisa valtellinese e due di razza indeterminata), nei dintorni della Cima di Val Lussero. Esse sono state rilevate nei dintorni dei branchi di stambecco, nel periodo iniziale della

stagione degli amori. Dato che le specie sono interfeconde, un possibile accoppiamento potrebbe inquinare il patrimonio genetico dell'ungulato, danneggiando la popolazione adamellina.

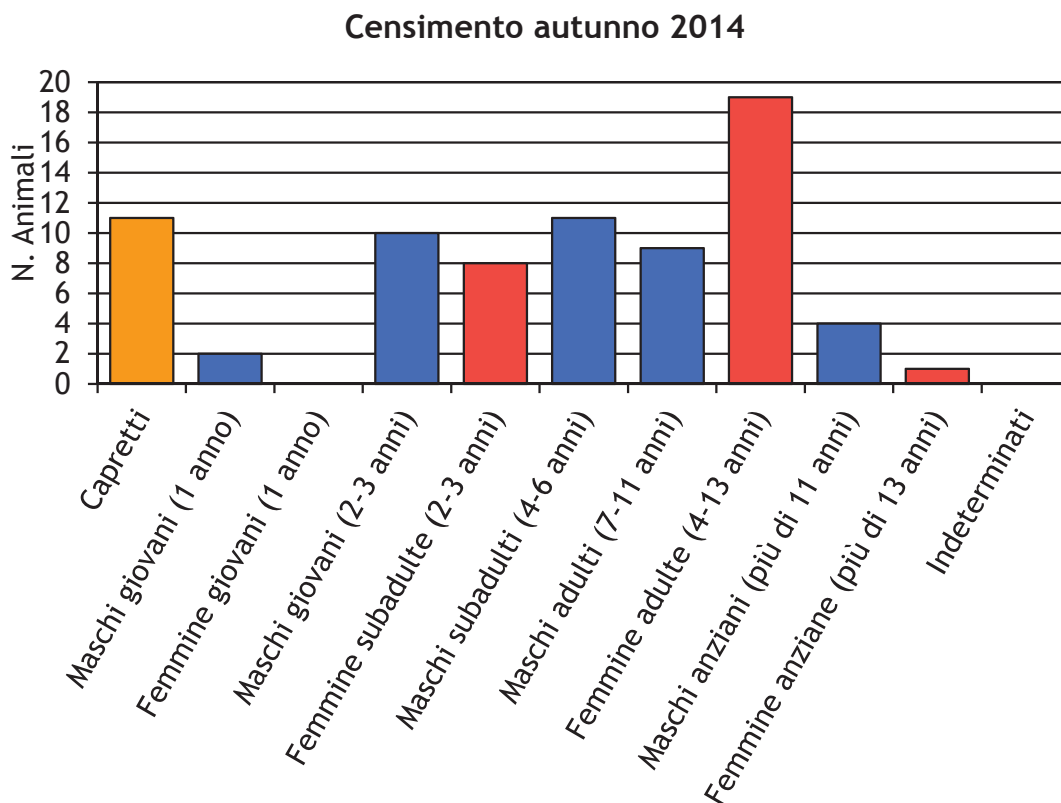


Figura 26. Risultati del censimento autunnale 2014 suddivisi per classi di età.

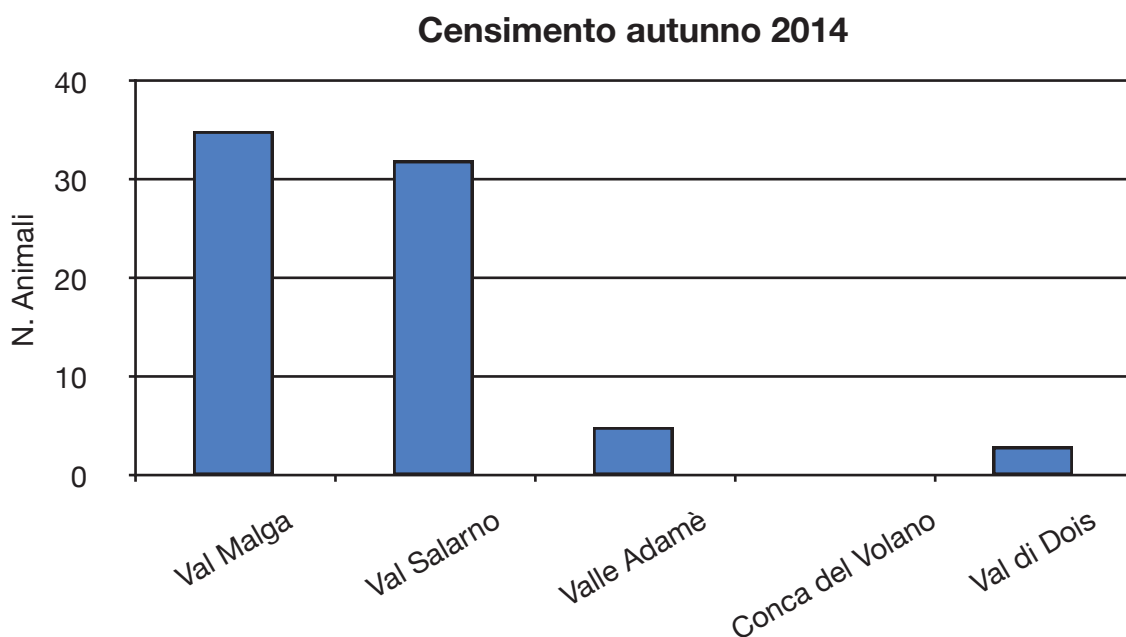


Figura 27. Risultati del censimento autunnale 2014 suddivisi per valli.

VAL MALGA

Rif. Premassone

Rif. Baitone

Val Miller

C	M	F	M	F	Maschi			Femmine		I	Totale
	1 anno		2-3 anni		SUB	AD	AN	AD	AN		
3	1	0	4	1	1	2	0	3	0	0	15
3	0	0	3	0	5	3	0	6	0	0	20
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

VAL SALARNO

Testata valle

Coster destro

Valle di Macesso

Monte Marser

Fabrezza

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2
0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	4
2	0	0	0	6	2	2	2	6	1	0	21
0	0	0	1	0	1	1	0	2	0	0	5

VALLE ADAME'

Scale/Rif. Città di Lissone

Coster destro

Rif. Baita Adamé

Lago d'Arno

1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	5
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

CONCA DEL VOLANO

Conca del Volano

C	M	F	M	F	Maschi			Femmine		I	Totale
	1 anno		2-3 anni		SUB	AD	AN	AD	AN		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

VAL DI DOIS

Valle di Dois
Case Paghera

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3

Totale

11	2	0	10	8	11	9	4	19	1	0	75
-----------	----------	----------	-----------	----------	-----------	----------	----------	-----------	----------	----------	-----------

C - Capretti; M - Maschi; F - Femmine; SUB - Subadulti; AD - Adulti; AN - Anziani; I - Indeterminati

VAL MALGA

Rif. Premassone

Rif. Baitone

Val Miller

	Camosci	Aquila reale	Gheppio	Pernice bianca	Capre
Rif. Premassone	10	0	0	0	4
Rif. Baitone	29	0	0	1	0
Val Miller	0	0	0	0	0

VAL SALARNO

Testata valle

Coster destro

Valle di Macesso

Monte Marsler

Fabrezza

Testata valle	16	0	1	0	0
Coster destro	0	0	0	0	0
Valle di Macesso	22	1	0	0	0
Monte Marsler	35	0	0	0	4
Fabrezza	11	2	0	0	0

VALLE ADAME'

Scale/Rif. Città di Lissone

Coster destro

Rif. Baita Adamé

Lago d'Arno

Scale/Rif. Città di Lissone	0	0	0	0	0
Coster destro	0	0	0	0	0
Rif. Baita Adamé	0	0	0	0	0
Lago d'Arno	6	0	0	0	0

CONCA DEL VOLANO

Conca del Volano

Camosci	Aquila reale	Gheppio	Pernice bianca	Capre
8	0	0	0	0

VAL DI DOIS

Valle di Dois

Case Paghera

15	0	0	0	0
0	0	0	0	0

Totale

152	3	1	1	8
------------	----------	----------	----------	----------

4.1.4 CONFRONTO DEI CENSIMENTI

Confrontando i dati dei tre censimenti, si può notare un incremento del numero di animali avvistati, dovuto probabilmente ad una migliore organizzazione complessiva delle operazioni.

Nel primo censimento (autunno 2013), la categoria più avvistata è stata quella delle femmine adulte (8), con la maggior parte delle osservazioni concentrate in Val Malga (21 esemplari su 28 osservati).

In quello successivo, primaverile, è stata rilevata una buona presenza di maschi di età superiore ai quattro anni (32 individui). Il censimento è stato svolto ad inizio giugno, nel periodo delle nascite, e questo può spiegare le poche osservazioni relative alle femmine adulte ed ai capretti. Si è avuto comunque un considerevole aumento degli esemplari avvistati (73). Le osservazioni si sono concentrate soprattutto in Val Malga ed in Val Adamè.

Nell'ultimo censimento effettuato l'area monitorata è stata minore, ma grazie ad un controllo più efficiente e completo si è avuto il maggior numero di stambecchi censiti (75). Per quanto riguarda i sessi e le classi di età, gli avvistamenti sono stati abbastanza equilibrati. Si può notare un incremento di capretti rispetto ai precedenti censimenti (Fig. 28). La Val Malga si è rivelata essere la valle più costante per numero di esemplari censiti. In Val Salarno gli avvistamenti sono stati di molto superiori alle precedenti attività, mentre in Val Adamè si è riscontrato un calo (Fig. 29).

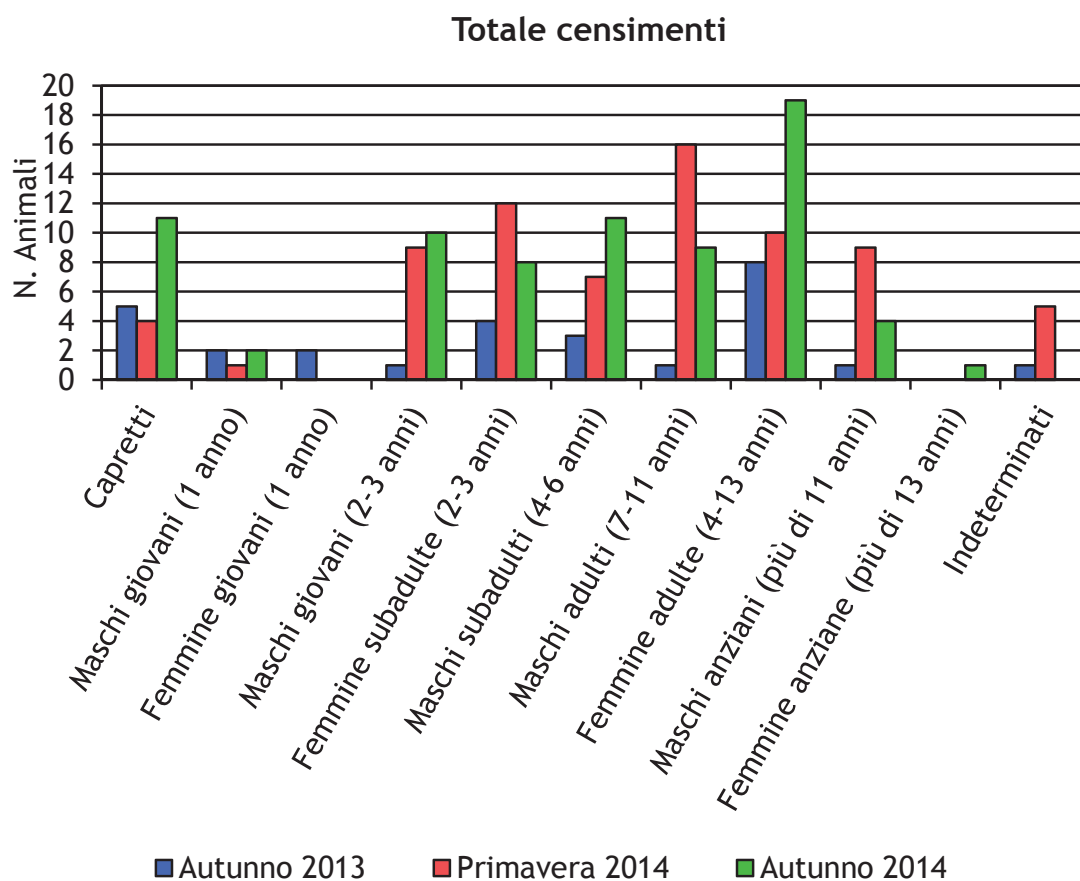


Figura 28. Confronto dei risultati dei censimenti suddivisi per classi di età.

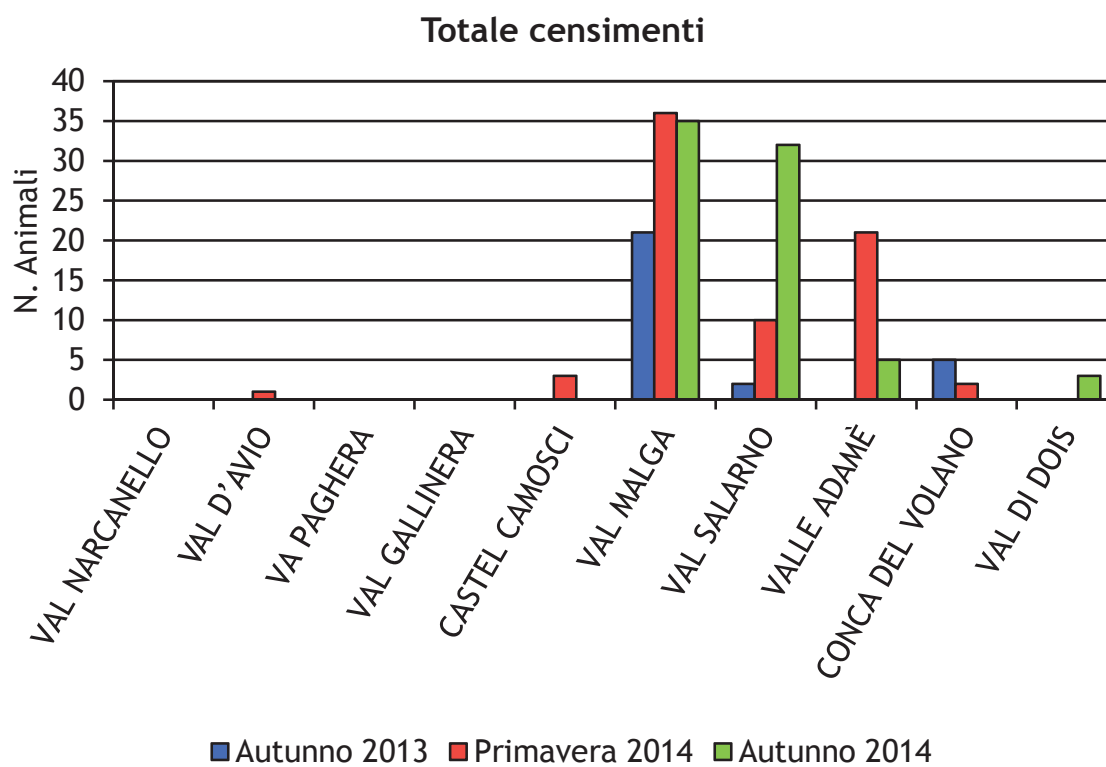


Figura 29. Confronto dei risultati dei censimenti suddivisi per valle.

4.1.5 DEMOGRAFIA

Per analizzare la demografia della colonia adamellina, si sono considerati i dati del censimento autunnale del 2014, assumendo che la struttura della popolazione rilevata sia pari a quella reale presente nel Parco. Quest'ultima è stata confrontata con la popolazione teorica all'equilibrio, considerata ottimale per la specie.

In un'ipotetica struttura di una popolazione in situazione di equilibrio, riferita al periodo tardo estivo, il 52% degli stambecchi è composto da individui di età compresa tra gli uno ed i cinque anni ed il restante 48% da quelli aventi un'età superiore ai cinque anni. Più in particolare, in media il 17% della popolazione è composto da capretti, il 10% da soggetti giovani di 1 anno, il 18% da individui di 2-3 anni, il 10% da maschi subadulti di 4-6 anni, l'11% da maschi adulti di 7-11 anni, il 24% da femmine adulte di 4-13 anni, il 5% da maschi anziani di oltre 11 anni ed il restante 5% da femmine anziane di oltre 13 anni (*Mustoni et al., 2002*). Dal confronto con questi dati, si può osservare come la struttura della popolazione adamellina non sia poi così distante da quella teorica. La presenza di capretti è buona, mentre sono quasi assenti gli individui giovani (1 anno) di entrambi i sessi, probabilmente a causa della difficoltà di identificazione di questa categoria. Tale mancanza è però compensata da una maggiore presenza di esemplari di 2-3 anni, che rende paragonabili le percentuali degli individui aventi età inferiore ai tre anni (42% censiti contro i 45% di una popolazione teorica in equilibrio). Si può inoltre notare nella colonia adamellina una più alta percentuale di maschi subadulti (15% rispetto a 10% teorico), mentre le altre categorie risultano molto simili (Fig. 30).

Per quanto riguarda il rapporto tra le femmine giunte a maturità sessuale e i capretti, nella popolazione adamellina il valore è poco meno di 2:1. Questo valore è simile a quello supposto in una popolazione teorica dove, su cento animali, le femmine giunte a maturità sessuale dovrebbero essere una trentina, accompagnate da circa 17 capretti (*Mustoni et al., 2002*).

Nella popolazione adamellina il rapporto tra i sessi, è stranamente a favore dei maschi, con il 55% ed il restante 45% è rappresentato dalle femmine (Fig. 31). Questi valori si avvicinano abbastanza a quelli di distribuzione teorica per una popolazione in condizioni di equilibrio, dove si può considerare ottimale una rapporto paritario tra i sessi (1:1), a volte con una leggera prevalenza delle femmine, principalmente a causa dei loro maggiori tassi di sopravvivenza in età adulta (Mustoni et al., 2002).

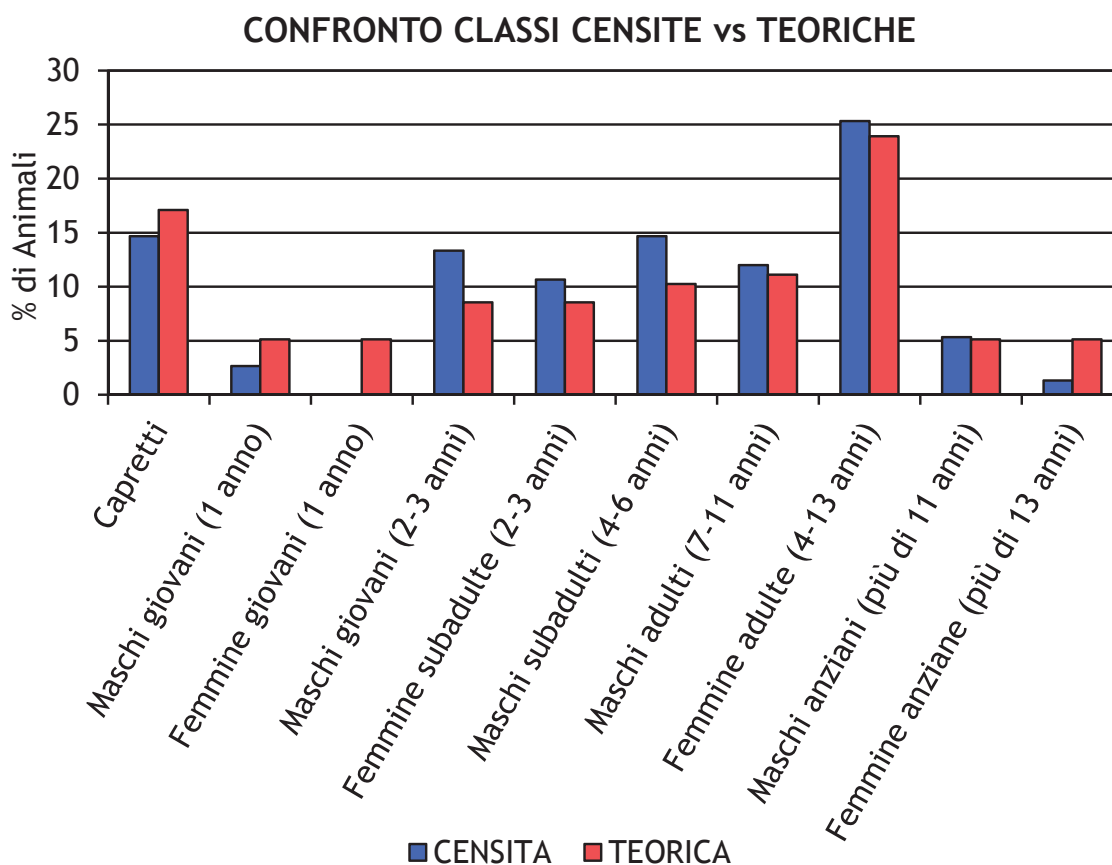


Figura 30. Confronto tra la struttura della popolazione adamellina e quella teorica (Mustoni et al., 2002).

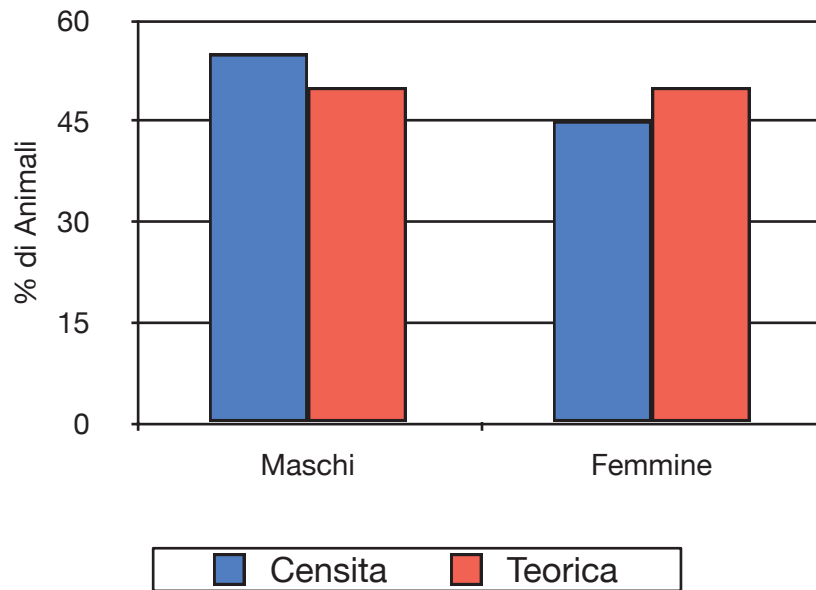


Figura 31. Confronto tra il rapporto maschi e femmine della popolazione adamellina e di quella teorica (Mustoni et al., 2002).

4.2 MONITORAGGIO ESTIVO DEL 2014

Con le attività estive di monitoraggio, effettuate nel 2014, si sono ottenuti dati importanti che hanno potuto completare le informazioni ricavate dai censimenti. Un segnale rilevante è arrivato da una buona presenza dell'ungulato in Val di Dois. È anche per questo che, nell'ultimo censimento, si è scelto di inserire questa valle nell'attività di monitoraggio. E' stata inoltre segnalata la presenza dello stambecco nell'alta Val d'Avio, tra il Lago del Pantano ed il Rifugio Garibaldi, dove la specie non era stata osservata durante i censimenti (Fig. 32).

L'elaborazione delle segnalazioni ricevute dai gestori dei rifugi, dai malgari e dai turisti, integrata con le osservazioni personali effettuate durante lo svolgimento del tirocinio, ha permesso di stimare in tutto il territorio del Parco la presenza di 141 stambecchi.

Tutti gli avvistamenti sono stati effettuati tra i 2.500 m ed i 3.000 m di altitudine. Molti dei branchi di stambecco osservati erano misti, con individui di sesso ed età differenti. Questo può essere considerato come un indizio della bassa consistenza numerica della colonia adamellina, in quanto le

popolazioni con un basso numero di esemplari possono abbattere le barriere di tipo sociale, spinte dall'indole gregaria, formando gruppi misti (*Tosi et al., 2012*).

Importante è la conferma della presenza di capre rinselvatichite in Val Malga segnalata dai gestori dei rifugi (Rif. Tonolini, Rif. Baitone, Rif. Premassone). Nei pressi del rifugio Baitone sono inoltre stati segnalati scontri tra le capre e gli stambecchi, forse per stabilire una scala gerarchica. Quest'ultima ipotesi potrebbe confermare l'ormai raggiunta integrazione sociale da parte delle capre, all'interno del branco di stambecchi.

Secondo quanto riportato dal gestore della malga Adamè e confermato dalle mie osservazioni personali durante le uscite in Valle Adamè, le capre in alpeggio in questa valle occupano aree differenti ed a quote inferiori rispetto a quelle utilizzate dagli stambecchi e non sono state riscontrate interazioni tra le due specie.

Al Passo Dernal in Val di Dois sono stati osservati comportamenti di intolleranza spaziale nel rapporto con gli ovini. Al sopraggiungere del gregge di pecore, nelle aree occupate dagli stambecchi, quest'ultimi si sono allontanati fino a raggiungere il versante opposto della valle. Sono peraltro documentati casi in cui il sopraggiungere di gruppi di pecore in quota ha portato a spostamenti notevoli di gruppi di stambecchi (*Couturier, 1962; Tosi et al., 2012*).

I dati nella Tab. 16 riassumono le segnalazioni di stambecchi riportate dai gestori dei rifugi e delle malghe e dai turisti nel corso di una serie di interviste (*Volonterio, 2015*). Queste sono state integrate con le informazioni ottenute dalle cartoline di segnalazione e dalle osservazioni personali effettuate durante il monitoraggio estivo.

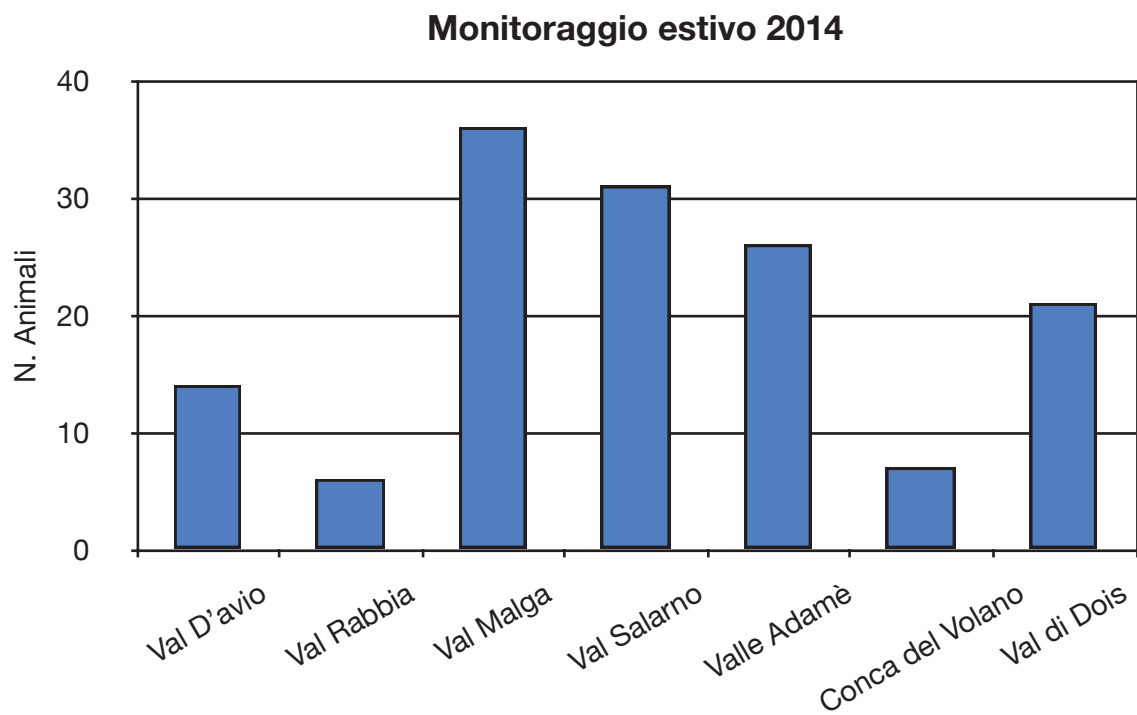


Figura 32. Risultati del monitoraggio estivo suddivisi per valle.

VAL D'AVIO

Tra Rif. Garibaldi e Lago Pantano
Passo Gole Larghe

C	M	F	M	F	Maschi			Femmine		I	Totale
	1 anno		2-3 anni		SUB	AD	AN	AD	AN		
2	0	0	0	0	3	2	0	2	0	0	9
1	0	0	1	0	0	2	0	1	0	0	5

VAL RABBIA

Val Rabbia

0	0	0	0	0	0	2	0	4	0	0	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

VAL MALGA

Rif. Baitone
Rif. Tonolini/Laghi Gelati
Passo Miller (Val Miller)

1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	20	22
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	10
1	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	4

VAL SALARNO

Testata valle

0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	30	31
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

VALLE ADAME'

Porta di Buciaga
Rif. Baita Adamé
Bivacco Checco Baroni
Testata valle

0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4
0	0	0	0	0	2	6	0	0	0	0	8
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	12

CONCA DEL VOLANO

Bivacco Macherio

C	M	F	M	F	Maschi			Femmine		I	Totale
	1 anno		2-3 anni		SUB	AD	AN	AD	AN		
0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	4	7

VAL DI DOIS

Passo Dernal (Rif. Maria e Franco)

3	0	1	0	0	9	3	1	4	0	0	21
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Totale

8	0	2	1	0	18	18	1	13	0	80	141
----------	----------	----------	----------	----------	-----------	-----------	----------	-----------	----------	-----------	------------

C - Capretti; M - Maschi; F - Femmine; SUB - Subadulti; AD - Adulti; AN - Anziani; I - Indeterminati

4.3 RISULTATI RIASSUNTIVI

I dati dei censimenti, integrati con le segnalazioni di avvistamenti costanti di gruppi di stambecchi durante il monitoraggio estivo, ci permettono di stimare la presenza di circa 150 stambecchi all'interno del Parco dell'Adamello.

I dati ottenuti dal monitoraggio estivo sono affidabili, poiché ottenuti da osservazioni personali ed in gran parte da segnalazioni della presenza costante dell'ungulato da parte dei gestori dei rifugi. Queste informazioni sono state completate dalle segnalazioni dei turisti, le quali, nella quasi totalità, si sovrappongono ai precedenti dati. Per ottenere la stima, si è elaborato il tutto perfezionando i risultati dei censimenti.

Inoltre, considerando che alcuni gestori dei rifugi hanno stimato una maggiore presenza dello stambecco, rispetto a quella realmente rilevata e che, in alcune valli, le osservazioni risultano difficili per la conformazione del territorio, la stima di 150 esemplari si può ritenere affidabile.

Rispetto al 2005, in cui si stimava la presenza di 120 individui, si è quindi avuto un incremento di trenta esemplari. Questo però è un risultato solo in parte positivo. Come emerso da alcuni studi, una neopopolazione in crescita ha un incremento medio annuale dell'11% (*Ratti & Habermehl, 1977; Peracino & Bassano, 1986*). Utilizzando questo dato, a partire dalla stima di 120 esemplari nel 2005, ad oggi dovrebbero essere presenti sul territorio circa 307 individui, ovvero il doppio di quelli stimati con le attività di monitoraggio (Tab. 17).

Anno	Popolazione stimata
2005	120
2006	133
2007	148
2008	164
2009	182
2010	202
2011	224
2012	249
2013	277
2014	307

Tabella 17. Stima della popolazione considerando un incremento medio annuale dell'11%.

La bassa consistenza attuale è da ricondurre probabilmente a due fattori: il primo è il possibile spostamento degli stambecchi nelle vallate trentine del Parco Adamello Brenta, come già accertato nei monitoraggi dei primi anni del 2000; il secondo è il prelievo illegale a carico della specie, in alcune zone dell'area protetta (Val di Dois 1996, Lago del Baitone 2004) (Perco *et al.*, 2006). I 150 esemplari presenti oggi sono veramente pochi se confrontati alla capacità portante del territorio, stimata in 1.500 individui. Il numero ridotto di stambecchi pone inoltre seri interrogativi circa l'effettiva variabilità genetica della popolazione, che dovrà essere verificata.

Le aree attualmente frequentate dallo stambecco sono la Val d'Avio, la Val Rabbia, la Val Malga, la Val Miller, la Val Salarno, la Valle Adamè, la Val di Dois e la Conca del Volano (Fig. 33).



Figura 33. Zone di presenza dello stambecco nel Parco dell'Adamello. 1 - tra Rifugio Garibaldi e Lago Pantano; 2 - Passo Gole Larghe; 3 - Val Rabbia; 4 - Val Malga (Rifugio Baitone); 5 - Val Miller; 6 - Val Salarno; 7 - Valle Adamè; 8 - Conca del Volano; 9 - Passo Dernal.

Si può notare l'assenza dell'ungulato nelle aree più meridionali dell'area protetta (zona Rif. Tita Secchi), ed in quelle nord-orientali (Val Narcanello), anche se sono potenzialmente idonee alla sua presenza. Il gruppo di maggiore dimensione è stato accertato essere quello della Val Malga, area in cui sono avvenuti i primi rilasci negli anni '90 (Malga Premassone).

Lo stambecco frequenta in genere aree poste tra i 1.600 m ed i 2.800 m durante l'inverno e tra i 2.300 m ed i 3.200 in estate. In primavera può raggiungere quote anche al di sotto dei 1.000 m (Tosi et al., 2012). Gli spostamenti altitudinali segnalati all'interno del territorio del Parco durante

l'anno vanno da un'altitudine estiva superiore ai 2.500 m fino ad una primaverile anche inferiore ai 1.300 m. Questi dati sono perciò in linea con gli standard ecologici della specie. In Valle Adamè, in primavera, sono stati osservati esemplari nei dintorni del Rifugio Stella Alpina, a circa 1.300 m di altitudine. All'interno del Parco spicca la presenza del camoscio, specie facilmente osservabile in quasi tutte le valli.

Dato importante, ma negativo e potenzialmente dannoso per la salvaguardia dello stambecco, è quello relativo alla presenza di capre rinselvatichite in Val Malga ed in Val Salarno. Queste sono state osservate insieme agli stambecchi sia in estate (Val Malga), sia nei censimenti del 2014. Le osservazioni dell'ultimo censimento autunnale sono senza dubbio le più preoccupanti, in quanto in questa stagione l'ungulato si prepara al periodo degli amori. Dato che le specie sono interfeconde (*Tosi et al., 1997*), potrebbero avvenire degli accoppiamenti che andrebbero ad inquinare il patrimonio genetico della colonia adamellina. La presenza delle capre è stata segnalata dall'Associazione Uomo e Territorio Pro Natura alle autorità competenti, che dovrebbero procedere con il loro spostamento o con l'abbattimento.

Durante le attività di monitoraggio si sono inoltre osservati comportamenti di intolleranza spaziale tra ovini e stambecchi, con quest'ultimi che si spostavano all'arrivo delle pecore.

5 CONCLUSIONI

Le attività di monitoraggio svolte hanno dato risultati generalmente positivi. I censimenti hanno fornito dati importanti sulle zone utilizzate dallo stambecco all'interno del Parco dell'Adamello, che saranno sicuramente utili ai fini della pianificazione delle attività future. Già le modifiche apportate ai punti di osservazione ed all'organizzazione complessiva nel corso dei tre censimenti hanno permesso l'avvistamento di individui che, in precedenza, non avrebbero potuto essere rilevati, portando così un incremento progressivo degli avvistamenti. Non si può però escludere anche un aumento possibile reale del numero di esemplari della popolazione.

Le attività estive hanno contribuito in modo importante, in quanto hanno integrato i dati ottenuti dai censimenti. Grazie alla collaborazione ed alle segnalazioni ricevute dai gestori dei rifugi e di alcune malghe e dai turisti, si è potuto avere un controllo costante dell'intera area protetta. Tutto ciò ha consentito di ottenere un quadro globale della diffusione dell'ungulato. Un esempio è la Val d'Avio, dalla quale si sono ricevute segnalazioni della presenza dello stambecco in zone prima poco monitorate. Queste informazioni sono state inoltre utili per capire gli spostamenti altitudinali annuali della specie.

In definitiva, si stimano circa 150 esemplari all'interno del Parco dell'Adamello, con una maggiore consistenza in Val Malga. L'animale è stato osservato anche in Val d'Avio, Val Rabbia, Val Miller, Val Salarno, Valle Adamè, Val di Dois e nella Conca del Volano. Gli avvistamenti nell'arco dell'intero anno sono stati effettuati tra i 1.300 m ed i 3.000 m di altitudine.

Nell'ottica della salvaguardia e della tutela della specie, è stato importante segnalare alle autorità competenti la presenza di otto capre rinselvatichite avvistate in Val Malga ed in Val Salarno. Le due specie potrebbero accoppiarsi, modificando così il patrimonio genetico dello stambecco. Le capre domestiche rinselvatichite costituiscono una potenziale e seria minaccia per la piccola popolazione adamellina, esponendola a rischi sanitari, di competizione e di

ibridazione. In molte valli del Parco la sorveglianza degli animali domestici al pascolo è limitata. Si ritiene perciò opportuno aumentare il controllo dei capi in alpeggio e sensibilizzare i gestori delle malghe relativamente a questo problema.

Il numero degli esemplari stimati denota la bassa consistenza e densità della popolazione. Sarà perciò fondamentale continuare con le attività di monitoraggio nei prossimi anni, per valutare la dinamica evolutiva della specie.

Per favorire l'incremento numerico e per aumentarne il vigore genetico, sarebbe opportuno progettare degli interventi di rinforzo, rilasciando nuovi esemplari all'interno dell'area protetta. Contemporaneamente, sarebbe auspicabile un aumento dei controlli sui possibili prelievi illegali.

La tutela e la valorizzazione dello stambecco potrebbero essere un punto di forza per un possibile rilancio turistico del Parco. La diffusione delle corrette informazioni sulla specie, il continuo e costante monitoraggio e le altre attività eseguite nell'ambito del Progetto Stambecco Adamello permettono di valorizzare la presenza di questo splendido animale all'interno del Parco dell'Adamello.

RIASSUNTO

Lo stambecco delle Alpi (*Capra ibex ibex*) è un animale notevolmente adattato ai difficili ambienti di alta quota. Vive in genere tra i 1.600 m ed i 3.200 m di altitudine (Mustoni et al., 2002). All'interno di queste quote avvengono spostamenti giornalieri e stagionali, dovuti principalmente alla ricerca delle migliori risorse alimentari. Possiede un'indole gregaria e vive solitamente in branchi composti da individui dello stesso sesso, tranne nella stagione degli amori in inverno. I parti avvengono tra maggio e giugno ed i giovani capretti si uniscono al gruppo della madre. La gerarchia sociale tra i maschi viene stabilita in estate con scontri generalmente poco violenti.

Attualmente la specie è presente su tutto l'arco alpino ed è fuori pericolo di estinzione, grazie soprattutto ai molti interventi di reintroduzione avvenuti nel XX secolo. Tuttavia, la sua distribuzione è ancora frammentaria e spesso limitata a colonie discontinue, composte da numeri relativamente bassi di individui, tutti discendenti degli ultimi pochi esemplari che erano sopravvissuti alla fine del XIX secolo. Questo espone la specie a rischio di indebolimento genetico, a causa dell'elevato livello di consanguineità all'interno delle colonie.

Nel 1994 è nato il Progetto Stambecco Adamello a seguito del più grande Progetto Stambecco Lombardia. Uno degli scopi di tale progetto era quello di reintrodurre la specie nel territorio del Parco dell'Adamello. Sono stati così rilasciati 48 esemplari tra il 1995 ed il 2001.

La neocolonia necessita di un continuo monitoraggio che negli ultimi anni, a causa della carenza di fondi, è mancato. Dal 2013 l'Associazione Uomo e Territorio Pro Natura, in collaborazione con il Parco, ha voluto continuare il progetto, promuovendo molte attività a favore della specie. Reperire i dati sullo stambecco nell'area protetta è molto importante per poter stimare la consistenza e la dinamica evolutiva della neopopolazione adamellina. Tali informazioni sono inoltre fondamentali per poter ipotizzare qualsiasi intervento a favore dello stambecco.

Per conseguire questi obiettivi, dal 2013 ha avuto luogo un monitoraggio continuo. Si sono svolti tre censimenti; il primo nell'autunno del 2013, il secondo nella primavera del 2014 ed il terzo nell'autunno dello stesso anno.

Durante l'estate del 2014 sono stati effettuati costanti controlli a vista in quasi tutte le valli del Parco e si sono eseguite alcune attività, nell'ottica del reperimento dei dati, con il coinvolgimento di turisti, dei gestori di rifugi e di alcune malghe.

Dalle diverse attività di monitoraggio si è rilevato che la popolazione di stambecco nel Parco dell'Adamello può contare attualmente su circa 150 esemplari. La stima è stata ottenuta integrando i dati dei censimenti con quelli del monitoraggio estivo del 2014.

Gli avvistamenti sono gradualmente aumentati dal 2013 al 2014, grazie ad un'organizzazione complessiva delle attività sempre migliore. Nel censimento autunnale del 2014 si sono modificati alcuni punti di osservazione e sono state controllate un minor numero di valli, ma in modo più efficiente e completo. Con tali modifiche si ha avuto il maggior numero di rilevamenti durante un censimento (75 esemplari osservati).

L'attività di monitoraggio estiva del 2014 ha contribuito in modo importante, in quanto ha integrato i dati ottenuti dai censimenti. Grazie alla collaborazione ed alle segnalazioni ricevute dai gestori dei rifugi e di alcune malghe e dai turisti, si è potuto avere un controllo costante dell'intera area protetta.

La bassa consistenza attuale è da ricondurre probabilmente a due fattori: il primo è il possibile spostamento degli stambecchi nelle vallate trentine del Parco Adamello Brenta; il secondo è il prelievo illegale a carico della specie in alcune zone dell'area protetta (Val di Dois 1996, Lago del Baitone 2004) (*Perco et al., 2006*).

La presenza della specie è risultata maggiore nelle valli centrali dell'area protetta, dove la conformazione del territorio permette allo stambecco di trovare adeguate aree di svernamento. Queste zone sono anche relativamente vicine ai luoghi di rilascio dei primi esemplari. In estate lo stambecco

predilige altitudini superiori ai 2.500 m, mentre in primavera può scendere anche sotto ai 1.300 m.

La consistenza della specie è bassa, anche in relazione alla popolazione potenziale stimata dal modello di valutazione ambientale, che si aggira intorno ai 1.500 esemplari. La presenza di pochi individui pone il problema di una probabile alta consanguineità.

Nell'arco del 2014 è stata riscontrata la presenza di capre rinselvatichite nei dintorni dei branchi di stambecco, sia durante l'estate, sia durante la prima fase della stagione degli amori (fine novembre). Questi capi costituiscono un potenziale e serio problema per la piccola popolazione adamellina, in quanto le due specie, tra loro interfeconde, potrebbero accoppiarsi, andando così ad inquinare il patrimonio genetico dell'ungulato selvatico. Inoltre sono stati osservati comportamenti di intolleranza spaziale nel rapporto con gli ovini.

Ad oggi si ritiene opportuno proseguire un costante monitoraggio. Si potrebbe anche valutare l'ipotesi di interventi di rinforzo rilasciando nuovi esemplari, che andrebbero a rinvigorire la popolazione presente, sia dal punto di vista genetico, sia dal punto di vista della consistenza numerica della neocolonia.

RINGRAZIAMENTI

Innanzitutto vorrei ringraziare Valeria e Sunny mie compagne di vita, che hanno condiviso con me questa esperienza.

Un grazie particolare ad Alessia e Mauro per la disponibilità, la compagnia e l'aiuto datomi durante le attività.

Alla Professoressa Silvana Mattiello ed al Professore Alberto Tamburini per la disponibilità, la pazienza ed i suggerimenti forniti.

All'Associazione Uomo e Territorio Pro Natura che mi ha permesso di svolgere l'attività di tirocinio.

Ai gestori dei rifugi e delle malghe per la loro cortesia e gentilezza e per l'utile presidio del territorio che svolgono ogni anno.

A Maurizio per avermi gentilmente concesso l'utilizzo delle sue foto.

Ai turisti che hanno gentilmente collaborato fornendo importanti informazioni.

A tutti coloro che hanno collaborato nei censimenti.

A tutti coloro che mi hanno aiutato, sostenuto e fatto conoscere le splendide valli del Parco dell'Adamello.

A tutti gli amici e vicini di casa di Mu, con cui ho condiviso belle esperienze durante questi anni di vita universitaria.

Alla mia famiglia che mi ha sempre sostenuto nella mia carriera universitaria.

Infine vorrei ringraziare gli stambecchi, di cui ho potuto osservare e conoscere la maestosità e la bellezza.

Associazione
Uomo e Territorio
Pro Natura



PROGETTO STAMBECCO ADAMELLO

SCHEDA DI RILEVAMENTO DELLO STAMBECCO DELLE ALPI NEL PARCO DELL'ADAMELLO (2013)

Note per la compilazione

Condizioni meteorologiche:

Sole

- 0 - Assenza sole
- 1 - Rari intervalli di sole
- 2 - Frequenti intervalli di sole
- 3 - Sole

Vento

- 0 - Assenza di vento
- 1 - Vento leggero
- 2 - Vento forte

Precipitazioni

- 0 - Assenza di precipitazioni
- 1 - Poche gocce
- 2 - Pioviggina
- 3 - Piove
- 4 - Piove forte
- 5 - Temporale
- 6 - Grandinata
- 7 - Nevischio
- 8 - Neve

Nuvolosità

- 0 - Sereno
- 1 - Cielo 1/8 coperto
- 2 - Cielo 2/8 coperto
- 3 - Cielo 3/8 coperto
- 4 - Cielo 4/8 coperto
- 5 - Cielo 5/8 coperto
- 6 - Cielo 6/8 coperto
- 7 - Cielo 7/8 coperto
- 8 - Cielo totalmente coperto

Visibilità

- 1 - Chiaro
- 2 - Foschia
- 3 - Nebbia
- 4 - Crepuscolo

Condizioni del terreno

- 0 - Asciutto
- 1 - Umido
- 2 - Bagnato
- 3 - Ghiacciato
- 4 - Innevato a chiazze
- 5 - Innevato



Maschio adulto

Il maschio adulto è riconoscibile per la sua massa corporea e per le imponenti corna.

Il maschio arresta la crescita corporea intorno ai 10 anni. Il peso dell'adulto può variare da 65 a 130 kg.

Le corna hanno una crescita annuale, con uno sviluppo estivo ed un'interruzione invernale. Questo tipo di crescita rende evidente, nella parte posteriore delle corna, degli anelli che rappresentano l'età dell'animale. La crescita annuale si riduce all'avanzare dell'età. La lunghezza può raggiungere 80-100 cm.

Per una più facile identificazione dell'età si possono contare gli anelli ornamentali (nodosità) e dividere il numero per due.

PROGETTO STAMBECCO

L'Associazione Uomo e Territorio Pro Natura in collaborazione con il Parco dell'Adamello ha dato vita al PROGETTO STAMBECCO ADAMELLO, con lo scopo di:

- coinvolgere le comunità locali nella raccolta di informazioni e nella tutela della specie
- diffondere corrette informazioni sulla specie (comunità locali, turisti/escursionisti, scuole)
- avviare una nuova stagione di monitoraggi sul campo (attività di volontariato)
- preparare urgenti interventi di rinforzo della popolazione presente nel Parco dell'Adamello
- incoraggiare economie locali sostenibili coerenti con la conservazione dello stambecco
- raccogliere fondi a supporto della conservazione della specie

Potete aiutarci a raccogliere informazioni compilando le cartoline di segnalazione e recapitandole al rifugio più vicino, agli uffici del Parco, al Centro Faunistico di Paspardo oppure al municipio più vicino. GRAZIE PER L'AIUTO!

Per info:

www.uomoeterritoriopronatura.it
a.chiappini@uomoeterritoriopronatura.it
Cell. 392.92.76.538



PROGETTO STAMBECCO



Riconoscimento dello stambecco

Lo stambecco è un ungulato dalla forma robusta, data principalmente dalle notevoli masse muscolari; il tronco è breve, il collo massiccio e la fronte tipicamente arcuata. In generale è possibile affermare che la sua conformazione fisica rivela un notevole adattamento alla vita negli ambienti aspri e rocciosi di alta quota.

Il dimorfismo sessuale è evidente, oltre che per le differenti dimensioni delle corna, perenni e presenti in entrambi i sessi, anche per la mole corporea, con i maschi più pesanti, soprattutto a causa della robustezza delle masse muscolari degli arti anteriori.



Capretto

Il capretto è lo stambecco nel primo anno di vita. Alla nascita, indicativamente verso la metà di giugno, può pesare intorno ai 3 kg per arrivare a 8-12 kg al compimento del primo anno.

Le corna, assenti alla nascita, spuntano ad un mese di età e raggiungono mediamente la lunghezza di 7-10 cm alla fine del primo anno di vita. Resta però difficile riconoscere il sesso.



Femmina

La femmina di stambecco è molto più esile del maschio. Mediamente arresta la crescita corporea al quarto anno di età ed il peso da adulto può variare dai 40 ai 65 kg.

Le corna delle femmine sono più sottili e più corte rispetto a quelle dei maschi. La loro lunghezza, negli esemplari adulti, è in media di 25-30 cm. Va evidenziato che nelle femmine sono assenti le nodosità anteriori (anelli ornamentali) caratteristiche dei maschi. Ciò può essere utile per distinguere le femmine dai maschi giovani, che possono avere lunghezze simili, ma già con nodosità evidenti.

Generalmente le femmine hanno un mantello più chiaro rispetto a quello dei maschi.



Maschio subadulto

Per maschio subadulto si intende un individuo avente meno di 6 anni.

È possibile riconoscere il sesso dello stambecco a partire dal secondo anno di vita quando inizia una differenziazione dello sviluppo della massa corporea tra maschio e femmina. I maschi fino ai 3-4 anni hanno dimensioni corporee paragonabili a quelle delle femmine adulte, che sono all'incirca la metà di quelle di un maschio adulto.

Per distinguere un maschio subadulto da una femmina si possono guardare le corna. Questi le hanno con diametro alla base maggiore e presentano sin da giovani nodosità ben evidenti (come si può vedere nella foto).

Nel maschio è presente una corta barba, lunga circa 3-4 cm in estate e 7-15 cm in inverno.

Si può identificare un esemplare giovane, indipendentemente dal sesso, osservando il comportamento, sicuramente più attivo e vivace rispetto ad un individuo più anziano.

Appendice C. Poster informativo (Associazione Uomo e Territorio Pro Natura).



PROGETTO STAMBECCO

L'Associazione Uomo e Territorio Pro Natura in collaborazione con il Parco dell'Adamello ha dato vita al PROGETTO STAMBECCO ADAMELLO, con lo scopo di:

- coinvolgere le comunità locali nella raccolta di informazioni e nella tutela della specie
- diffondere corrette informazioni sulla specie (comunità locali, turisti/escursionisti, scuole)
- avviare una nuova stagione di monitoraggi sul campo (attività di volontariato)
- preparare urgenti interventi di rinforzo della popolazione presente nel Parco dell'Adamello
- incoraggiare economie locali sostenibili coerenti con la conservazione dello stambecco
- raccogliere fondi a supporto della conservazione della specie

Potete aiutarci a raccogliere informazioni **compilando le cartoline di segnalazione** e recapitandole al rifugio più vicino, agli uffici del Parco, al Centro Faunistico di Paspardo oppure al municipio più vicino. GRAZIE PER L'AIUTO!

Per info: www.uomoeterritoriopronatura.it
a.chiappini@uomoeterritoriopronatura.it
Cell. 392.92.76.538



BIBLIOGRAFIA

- Apollonio M., Giacometti M., Lanfranchi P., Lovari S., Meneguz P., Molinari P., Pedrotti L., Perco F., Tosi G., Toso S., Vigorita V., 2009. Piano di conservazione, diffusione e gestione dello stambecco sull'arco alpino italiano. Provincia di Sondrio, Settore Agricoltura e Risorse Ambientali.
- Bächler E., 1919. Die Wiedereinbürgerung des Steinwildes in den Schweizeralpen. Zollikofer, St. Gallen.
- Bassano B., 1992. Lo stambecco. Kosmos Edizioni, 78 pp.
- Bergeron P., Grignolio S., Apollonio M., Shipley B., Festa-Bianchet M., 2010. Secondary sexual characters signal fighting ability and determine social rank in Alpine ibex (*Capra ibex*). Behavioral Ecology and Sociobiology, 1299-1307.
- Bonavetti E., 1998. La reintroduzione dello stambecco (*Capra ibex ibex*, Linnaeus 1758) nel Parco Regionale dell'Adamello. Tesi di laurea. Università degli Studi di Milano.
- Carlini E., 2004. Lo Stambecco delle Alpi (*Capra ibex ibex*, Linnaeus 1758) nel Parco Naturale Adamello Brenta, status ed indicazioni per il monitoraggio. P.A.N.B. 47 pp.
- Carnevali L., Pedrotti L., Riga F., Toso S., 2009. Banca Dati Ungulati: status, distribuzione, consistenza, gestione, prelievo venatorio delle popolazioni di Ungulati in Italia. Rapporto 2001-2005. Biol. Cons. Fauna.
- Choisy J.P., 1994. Reintroduction de Bouquetins *Capra* sp.: conditions de réussite, choix des massifs, enseignements. L'exemple du Vercors. Ibex, Gruppo Stambecco Europa. Coll Sci. P.N.G.P. 15-34.
- Couturier M., 1962. Le bouquetin des Alpes. Arthaud, Grenoble, 1564 pp.
- Giacometti M., 1991. Beitrag zur Ansiedlungsdynamik und aktuellen Verbreitung des Alpensteinbockes (*Capra ibex ibex* L.) im Alpenraum. Zeitschrift für Jagdwissenschaft, 157-173.
- Maudet C., Miller C., Bassano B., Breitenmoser-Würsten C., Gauthier D., Obexer-Ruff G., Michallet J., Taberlet P., Luikart G., 2002. Microsatellite

- DNA and recent statistical methods in wildlife conservation management: applications in Alpine ibex (*Capra ibex ibex*). *Molecular Ecology*, 423-436.
- Mustoni A., Pedrotti L., Zanon E., Tosi G., 2002. Ungulati delle Alpi biologia riconoscimento gestione. Nitida Immagine Editrice, 549 pp.
 - Nieverlgelt B., 1981. Ibexes in an African Environment. Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 189.
 - Passerin d'Entrèves P., 2000. Les chasses royales in Valle d'Aosta (1850-1919). Allemandi, Torino.
 - Pedrotti L., Gatti P., Tosi G., Bonavetti E., Mustoni A., Bonettini A.M., Della Valle S., 1997. Progetto Stambecco Lombardia, Reintroduzione dello stambecco (*Capra ibex*). Reintroduzione dello stambecco nel Parco Regionale dell'Adamello- Realizzazione delle immissione, controllo della neocolonia e verifica degli esiti della reintroduzione. Regione Lombardia- Direzione Generale Tutela Ambientale, 131 pp.
 - Pelliccioni E., Riga F., Toso S., Pedrotti L., Mattioli S., Mazzarone V., 2013. Linee Guida per la Gestione degli Ungulati: Cervidi e Bovidi. ISPRA- Settore Editoria, 20-22.
 - Peracino V., Bassano B., 1986. Relazione sullo stato delle colonie di Stambecco (*Capra ibex ibex* L.) sull'arco alpino italiano create con l'immissione di animali provenienti dell'Ente Parco Nazionale Gran Paradiso. Coll. Sc. P.N.G.P., Torino, 58 pp.
 - Perco F., Borgo A., Mattedi S., Odasso M., Ragusa M., Gregorini G., Zorzi S., 2006. Piano di Settore Fauna. 1 Analisi Faunistiche. 2 Analisi delle relazioni habitat popolazioni. 3 Valutazione delle attività antropiche. 4 Distribuzione potenziale, capacità, idoneità faunistica ed emergenze naturali importanti a fini faunistici.
 - Ratti P., Habermehl K.H., 1977. Untersuchungen zur Altersschätzung und Altersbestimmung beim Alpensteinbock (*Capra ibex ibex*) im Kanton Graubünden. *Zeitschrift für Jagdwissenschaft*, 188-213.
 - Stüwe M., Nievergelt B., 1991. Recovery of Alpine ibex near extinction: a succes of effective protection, captive breeding and re-introductions. *Applied Animal Behaviour Science*, 379-387.

- Stüwe M., Scribner K., 1989. Low genetic variability in reintroduced Alpine ibex (*Capra ibex ibex*) populations. Journal of Mammalogy, 370-373.
- Tosi G., Lovari S., 1997. Caprinae Country Report-Italy. In: Shackleton D. M. (Ed.). Wild Sheep And Goats And Their Relatives, (World Action Plan, Caprinae Specialist Group), I.U.C.N.-S.S.C., Gland: 111-118.
- Tosi G., Pedrotti L., Mustoni A., Carlini E., 2012. Lo stambecco in Lombardia e sull'Arco Alpino. Istituto Oikos, 250 pp.
- Volonterio V., 2015. Stambecco e attività antropiche nel Parco dell'Adamello. Tesi di laurea. Università degli Studi di Milano.

SITOGRAFIA

- Parco Nazionale Gran Paradiso. Storia. Indirizzo: www.pngp.it/visita-il-parco/storia-1; Visitato nel dicembre 2014.
- Torino Turistica. Il Parco Nazionale del Gran Paradiso. Indirizzo: www.comune.torino.it/canaleturismo/it/curiosare/granparadiso.htm; Visitato nel dicembre 2014.
- Parco dell'Adamello. Il territorio. Indirizzo: www.parcoadamello.it; Visitato nel gennaio 2015.