

GIORGIO CARMIGNOLA
 MICHAELA KRAUSE
 SIEGFRIED RINNER
 JULIUS STAFFLER
 STEFANO MATTIOLI

Il cervo in alta Val Venosta: dati sulla popolazione ottenuti dall'analisi dei prelievi 1969-1996

Introduzione

Il cervo scomparve da gran parte dell'arco alpino nella seconda metà del XIX secolo. Dai nuclei superstiti del Voralberg la

specie iniziò presto la ricolonizzazione delle Alpi centrali e centro-orientali (RIGETTI, HUBER, 1983; HALLER, 2002). La Val Venosta in Alto Adige fu la prima area sul versante italiano ad essere interessata dal-

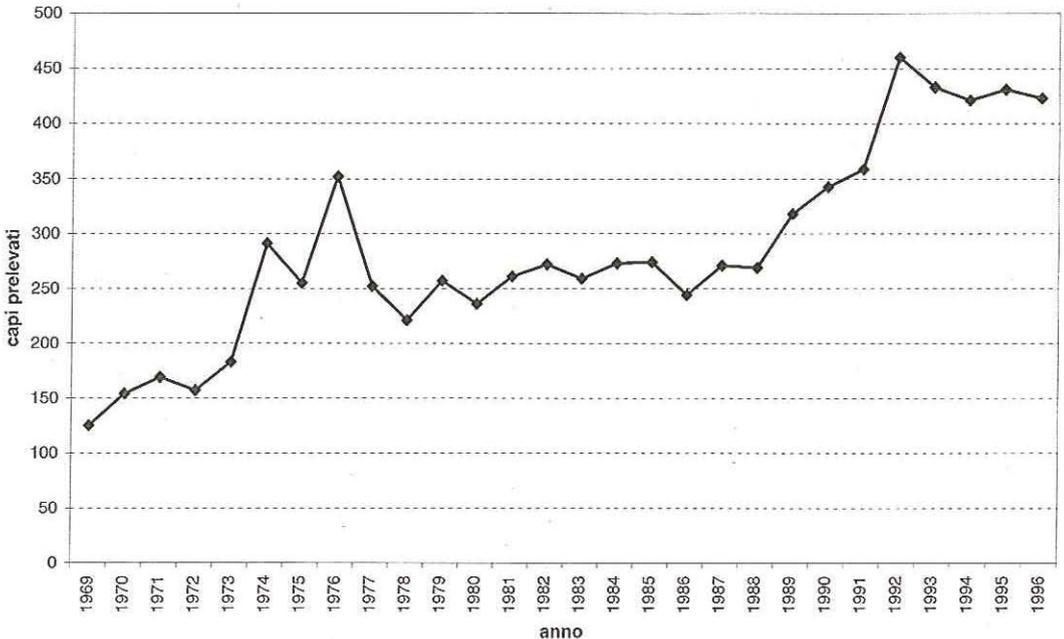


Fig. 1 - Andamento dei prelievi di cervo in Alta Val Venosta dal 1969 al 1996.

l'espansione territoriale del cervo dalle aree vicine. Le prime segnalazioni del XX secolo risalgono al 1903 e si potrebbero riferire o ad esemplari di provenienza svizzera in erratismo o agli ultimi superstiti di un minuscolo nucleo locale scampato alle persecuzioni (HALLER, 2002). Le prime presenze stabili in Val Venosta risalgono agli anni intorno al 1930 (CASTELLI, 1941). Negli anni '50 la popolazione di cervo si era già affermata e cominciava ad espandersi in altre zone della provincia di Bolzano. Nel 1954 in Alta Val Venosta furono effettuati i primi abbattimenti selettivi; da allora i prelievi di cervo andarono gradualmente aumentando: 20 capi nel 1961, 153 nel 1970, 234 nel 1980 e 342 nel 1990 (fig. 1). Con l'aumento delle densità, gli operatori forestali negli ultimi decenni hanno potuto verificare significativi danni al bosco: in particolare il brucamento dei getti dei giovani alberi causava un notevole ritardo nello sviluppo delle piante. Una indagine su scala provinciale sui danni da Ungulati alla vegetazione forestale condotta nella prima metà degli anni '90, ha evidenziato per l'Alta Val Venosta un carico da morso doppio rispetto alla media altoatesina (CARMIGNOLA *et al.*, 1997). In mancanza di dati di censimento attendibili, per meglio individuare gli interventi gestionali più idonei a diminuire il carico degli Ungulati e programmare meglio i prelievi, è stata ricostruita la dinamica di popolazione del cervo attraverso l'analisi degli abbattimenti effettuati tra il 1969 e il 1996.

Area di studio

L'area considerata coincide con le riserve di caccia dell'Alta Val Venosta (Curon, Malles, Mazia, Tubre e Sluderno), per una superficie complessiva di 509 kmq. L'altitudine va dai 920 m s.l.m. nel fondovalle presso Sluderno ai 3739 m della cima più alta (Palla Bianca). Il 53,3% del territorio è costituito da vegetazione alpina, il 24,8% da boschi, il 15,7% da rocce e ghiacciai e il 6,1% da prati-pascolo. I tratti boscati sono prevalentemente peccete fino ai 1800 m e

lariceto-cembreti dai 1800 ai 2200 m. Se si escludono le aree improduttive d'alta quota, gli insediamenti umani, le colture agricole e i prati-pascolo distanti più di 400 m dal margine forestale, la superficie utilizzabile nel periodo estivo dal cervo è di 220 kmq.

Materiali e metodi

Ricostruzione dei reclutamenti

Apposite commissioni di cacciatori esperti hanno annualmente stimato l'età di tutti i maschi abbattuti in base allo sviluppo e all'usura della dentatura (WAGENKNECHT, 1984). Le valutazioni dell'età vengono qui considerate valide e utilizzate per ricostruire il numero di nascite presunte del segmento maschile della popolazione, o più correttamente il numero di piccoli maschi sopravvissuti ai primi mesi di vita e reclutati nella popolazione autunnale: di ciascun esemplare è infatti possibile risalire all'anno stimato di nascita. Il metodo è conosciuto come analisi delle coorti mediante monitoraggio dei capi abbattuti (MAYLE *et al.*, 1999). Si assume che gli eventuali errori di stima dell'età si bilancino, non influenzando sostanzialmente sulle stime di consistenza. I dati relativi ai reclutamenti infantili del segmento maschile del periodo 1969-1986 si possono considerare completi: la forte pressione di caccia sugli esemplari adulti maturi autorizza a ritenere altamente improbabile la sopravvivenza di ulteriori animali. Anche la mortalità naturale degli individui adulti si assume come del tutto trascurabile, sempre in considerazione della pressione venatoria. Per il periodo 1987-1996 i dati relativi ai reclutamenti sono incompleti e necessitano una integrazione correttiva. L'integrazione parte dall'ipotesi che per gli anni successivi il prelievo sia pari alla media degli ultimi 6 anni: negli ultimi anni il contingente prelevato si è stabilizzato e ha mantenuto la stessa ripartizione in classi d'età (test G; $p > 0,01$). I dati relativi al 1997 hanno fornito una prima conferma all'ipotesi.

Partendo dalla ricostruzione del numero di piccoli di sesso maschile reclutati e assumendo un rapporto sessi alla nascita paritario,

come documentato anche nel contiguo Parco Nazionale dello Stelvio (PEDROTTI, FRAQUELLI, 2001), è possibile stimare l'ammontare complessivo dei reclutamenti infantili (maschi e femmine) anno dopo anno.

Ricostruzione del segmento femminile

Una volta stimato il numero totale di piccoli reclutati, assumendo un rendimento riproduttivo medio di 50 piccoli ogni 100 fem-

mine (tipico di ambienti di qualità medio-bassa come il territorio della Val Venosta) è possibile in prima approssimazione ricostruire il segmento femminile della popolazione.

Ricostruzione del segmento maschile

La stima della consistenza dei cervi maschi (tab. 1) è ricavabile dalle statistiche di caccia integrate dalle valutazioni dell'età. Se ad esempio dalla nostra ricostruzione nel

Anno prelievo	Età stimata dei cervi maschi prelevati											Nascite maschi
	10+	9	8	7	6	5	4	3	2	1	cerbiatti	
1969	0	0	1	2	2	2	8	22	19	1	17	70
1970	0	0	2	0	3	1	4	22	29	3	22	107
1971	2	3	1	1	1	2	5	18	13	10	27	125
1972	0	0	0	1	3	3	7	5	21	14	17	109
1973	0	2	2	3	4	2	7	13	11	15	23	99
1974	3	0	1	4	3	4	15	22	11	20	30	104
1975	2	0	2	3	3	1	16	26	16	12	22	100
1976	3	1	4	4	8	5	12	12	21	12	46	122
1977	3	0	4	3	8	9	10	12	24	5	20	94
1978	0	4	6	6	5	6	8	11	14	8	21	96
1979	6	1	5	3	2	2	11	20	18	1	36	94
1980	7	3	3	2	6	5	13	12	15	6	31	93
1981	8	2	7	6	5	6	14	16	9	5	37	111
1982	6	1	2	4	7	4	10	7	15	13	36	114
1983	0	3	2	5	6	10	9	11	14	5	35	116
1984	2	1	3	4	9	12	11	13	14	6	38	120
1985	3	2	6	4	7	10	11	8	17	9	44	134
1986	1	2	7	4	4	6	14	12	16	15	35	148
1987	0	3	2	2	5	19	19	8	11	16	25	127*
1988	0	1	1	2	9	11	17	16	13	19	39	157*
1989	1	3	5	7	6	8	10	14	15	30	50	155*
1990	0	2	0	2	9	16	18	14	13	26	81	176*
1991	3	1	4	9	11	21	17	18	15	19	74	174*
1992	1	1	5	6	11	18	21	14	12	29	97	177*
1993	3	0	4	8	9	23	15	14	19	28	96	151*
1994	1	1	7	5	5	24	21	15	14	20	95	140*
1995	0	3	5	3	8	22	23	14	19	24	80	103*
1996	2	0	5	3	7	14	24	16	21	23	87	87*

cerbiatti maschi nati nel 1986 = 148

Tab. 1 - Esempio di ricostruzione del numero di maschi nati in un anno (1986).

1979 risultavano nati e reclutati 94 cerbiatti maschi e nello stesso anno ne sono stati abbattuti 36, nella primavera 1980 la popolazione maschile di un anno era di 58 capi; dato che nel 1980 sono stati abbattuti 6 capi di un anno, nella primavera 1981 erano quindi presenti 52 capi di 2 anni. Sommando i capi delle diverse coorti presenti ogni anno, è possibile ricostruire la consistenza complessiva. Anche in questo caso i dati sono da ritenersi completi fino al 1986 e per il periodo successivo vanno integrati partendo sempre dall'ipotesi di un andamento del prelievo venatorio costante negli anni successivi.

Risultati

Consistenza e dinamica di popolazione

Il numero annuo di piccoli maschi stimato per il periodo 1992-1996 è stato di 220

capi. Con un rapporto sessi paritario il numero annuo di piccoli nati è stimabile quindi in 440 capi. Assumendo rendimenti riproduttivi medio-bassi il numero di femmine è valutabile in 880 capi. Il segmento maschile è stimato in 440 capi. La consistenza totale stimata è stata negli ultimi anni quindi di circa 1320 capi. La popolazione risulta essersi stabilizzata: l'entità dei prelievi è stata pressoché pari agli incrementi annui (fig. 2).

Densità

La consistenza totale dell'Alta Val Venosta si traduce in valori di densità di 2,6 capi per kmq di superficie totale e di 6,0 capi per kmq di superficie utile alla specie.

Struttura di popolazione (tab. 2, fig. 3)

Il rapporto sessi stimato per gli animali

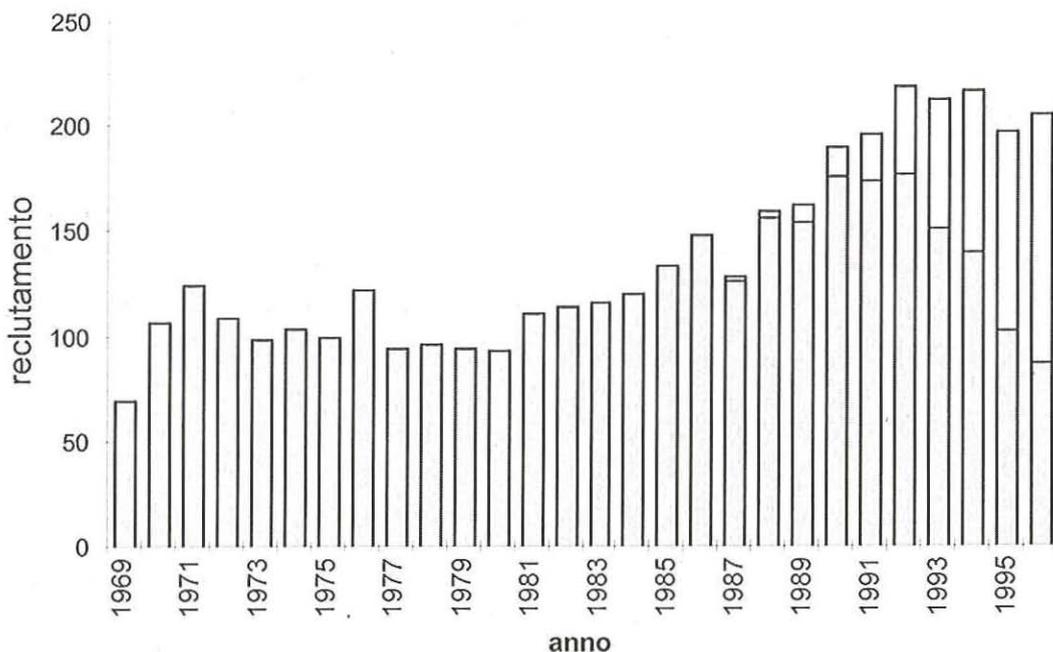


Fig. 2 - Ricostruzione dei reclutamenti annui dei piccoli dal 1969 al 1996; per il periodo 1987-1996 i dati ricavati dagli abbattimenti sono stati corretti come descritto in *Materiali e metodi*.

di 1 o più anni risulta di 1 : 2 a favore delle femmine. Considerando globalmente il periodo 1972-1996, il 78,9% della popolazione maschile è costituito dalle classi giovanili in senso lato (giovani di un anno compiuto e subadulti di 2-4 anni). I maschi adulti giovani (di 5-9 anni) costituiscono il 20,4%, mentre gli adulti pienamente maturi (dai 10 anni di età) rappresentano appena lo 0,7%: in realtà solo l'1,7% di tutti i maschi ha più di 8 anni. L'età media del segmento maschile nello stesso periodo ha variato da un minimo di 2,46 anni nel 1972 a un massimo di 3,55 nel 1981, con una media complessiva di 3,06 anni; la tabella 3 mostra le medie per quinquennio.

Discussione e implicazioni gestionali

Gli assunti e le semplificazioni in base alle quali sono state fatte le ricostruzioni demografiche trovano ragione nella necessità di avere un quadro della situazione e dare risposte immediate operative di gestione faunistica. Una volta fornito un ordine di grandezza al "fenomeno cervo", è naturalmente necessario affinare le indagini conoscitive. Innanzitutto bisognerebbe avviare censimenti periodici secondo le metodiche più accreditate, estendendo all'Alta Val Venosta l'esperienza del Parco Nazionale dello Stelvio. Inoltre sarebbe opportuno indagare il rendimento riproduttivo, sia avviando sessioni di avvistamento finalizzati alla ricostruzio-

anno	Età stimata in anni										consistenza primaverile	cerbiatti estiva	consistenza
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10+			
1972	98	75	37	19	17	10	5	5	0	0	266	109	375
1973	92	84	54	32	12	14	7	4	5	0	304	99	403
1974	76	77	73	41	25	10	10	4	2	3	321	104	425
1975	74	56	66	51	26	21	7	6	3	2	312	100	412
1976	78	62	40	40	35	25	18	4	4	3	309	122	431
1977	76	66	41	28	28	30	17	14	0	3	303	94	397
1978	74	71	42	29	18	19	22	14	10	0	299	96	395
1979	75	66	57	31	21	12	14	16	8	6	306	94	400
1980	58	76	48	37	20	19	10	11	11	7	297	93	390
1981	62	52	59	36	24	15	13	8	8	8	285	111	396
1982	74	57	43	43	22	18	10	7	1	6	281	114	395
1983	78	61	42	36	33	18	11	6	5	0	290	116	406
1984	81	73	47	31	27	23	12	6	4	2	306	120	426
1985	82	75	59	34	20	15	14	8	3	3	313	135	448
1986	90	73	58	51	23	10	8	10	2	1	326	148	474
1987	113	75	57	46	37	17	6	4	3	0	358	129	487
1988	104	97	64	49	27	18	12	4	2	0	377	160	537
1989	121	85	84	48	32	16	9	10	3	1	409	163	572
1990	113	91	70	70	38	24	10	2	5	0	423	190	613
1991	109	87	78	56	52	22	15	8	2	3	432	196	628
1992	122	90	72	60	39	31	11	6	4	1	436	219	655
1993	122	93	78	58	39	21	20	5	1	3	440	213	653
1994	117	94	74	64	43	16	12	12	1	1	434	217	651
1995	122	97	80	59	43	19	11	7	5	0	443	197	640
1996	117	98	78	66	36	21	11	8	2	2	439	205	644

Tab. 2 - Ricostruzione della popolazione maschile dal 1972 al 1996 ripartita per anno d'età.

periodo	età
1972-1976	2,94
1977-1981	3,46
1982-1986	3,09
1987-1991	2,92
1992-1996	2,96

Tab. 3 - Et  media stimata (in anni) del segmento maschile della popolazione di cervo della Val Venosta dal 1972 al 1996, per quinquennio.

ne del rapporto piccoli/femmine (DZIECIOLOWSKI, 1979), sia iniziando l'analisi dei tratti riproduttivi delle femmine abbattute (per tutti PEDROTTI, FRAQUELLI, 2001).

Le densit  stimate in Alta Val Venosta (2,6/kmq di superficie lorda, 6,0/kmq di superficie utile) risultano in senso assoluto di tipo medio-alto. Se rapportate al tipo di ambiente (boschi prevalentemente a conifere, permanenza prolungata della neve, praterie perlopi  in alta quota) le densit  possono essere classificate senza dubbio come elevate, soprattutto se si considera che si tratta di terreno cacciabile e non di aree protette.

Il rapporto sessi stimato risulta fortemente sbilanciato a favore delle femmine. Nelle popolazioni naturali, pur partendo da valori paritari alla nascita, di norma la proporzione numerica dei sessi si assesta a leggero favore delle femmine (BUBENIK, 1984; FLOOK, 1970). La maggiore mortalit  maschile   legata alla strategia riproduttiva di una specie altamente poliginica, in cui i maschi competono attivamente per l'accesso alle femmine con conseguenti maggiori rischi (CLUTTON-BROCK *et al.*, 1982). Simili proporzioni tra i sessi cos  fortemente sbilanciati si riscontrano solo in popolazioni manipolate dall'uomo, sia nel caso di contingenti tenuti a densit  elevate, sia nel caso di nuclei sottoposti a prelievi scorretti. Un rapporto sessi cos  squilibrato ha conseguenze sugli incrementi annui: a parit  di rendimento riproduttivo delle femmine (con in media circa 50 piccoli ogni 100 cervi), una popolazione con rapporto sessi 1 : 2 ha un incremento annuo potenziale superiore del 30% rispetto ad una popolazione con rapporto sessi paritario.

Particolarmente sorprendente risulta la struttura d'et  dei maschi dell'Alta Val

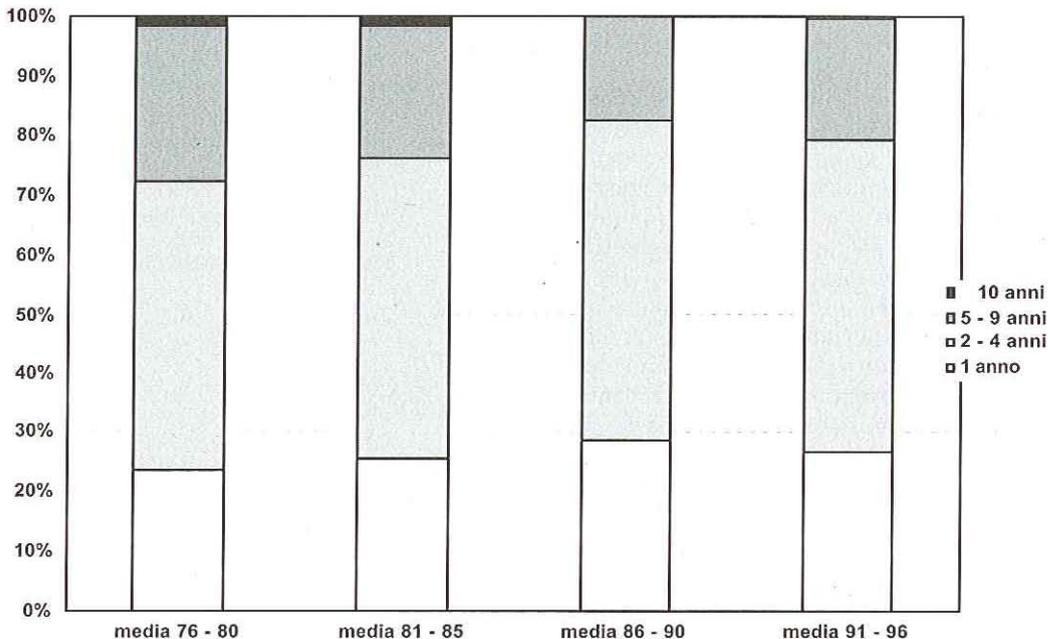


Fig. 3 - Ripartizione per classi d'et  del segmento maschile della popolazione.

Venosta, con una decisa prevalenza delle classi giovanili e una quasi totale assenza di esemplari pienamente adulti. Un simile squilibrio ha pochi riscontri in letteratura. Una popolazione naturale secondo Bubenik (1984) dovrebbe essere composta nel segmento maschile per circa il 15% da maschi giovani di 1 anno, per circa il 35% da maschi subadulti di 2-4 anni e per circa il 50% da maschi adulti (di 5 o più anni). Dalle osservazioni di Reulecke nel periodo 1985-1987 la popolazione maschile di cervi dell'Harz occidentale in Bassa Sassonia era costituita da giovani per il 15,5%, da subadulti per il 31,2% e da adulti per il 53,3%: di questi un terzo aveva più di 9 anni (RAESFELD, REULECKE, 1988). Nel distretto di Wildfeld in Austria nel 1985 la popolazione maschile era composta per il 20% da giovani, per il 40% da subadulti e per il restante 40% da adulti: di questi il 28% aveva più di 9 anni (JELINEK, 1986).

In una popolazione di cervo della Norvegia sottoposta ad elevata pressione venatoria con prelievi più massicci sulla componente maschile, sono stati osservati fenomeni del tutto analoghi a quelli registrati in Val Venosta, e cioè il rapporto sessi fortemente sbilanciato a favore delle femmine e una ridotta aspettativa di vita dei maschi (LANGVATN, LOISON, 1999).

Se i cervi maschi dell'Alta Val Venosta non hanno possibilità concrete di superare i 7 anni di vita, significa che praticamente nessun esemplare riesce a portare a compimento lo sviluppo corporeo né soprattutto lo sviluppo del palco, in genere raggiunto a 10-14 anni (RAESFELD, REULECKE, 1988; DRECHSLER, 1988). La quasi completa assenza di individui adulti maturi potrebbe avere inoltre conseguenze all'interno dell'intera popolazione in termini di organizzazione spaziale, successo riproduttivo, gerarchie, anche se ovviamente è impossibile a tutt'oggi valutarne il peso. Il ringiovanimento complessivo della popolazione potrebbe avere conseguenze sulla mobilità degli animali e sulla frequenza di danno alle colture. Il cervo si è rivelato ancora una volta una specie particolarmente sensibile a prelievi mal pianificati (MATTIOLI, 1999).

La ricostruzione demografica effettuata mediante l'analisi delle coorti ha permesso di avere un quadro piuttosto chiaro dei problemi e di individuare le soluzioni più idonee.

Va innanzitutto abbassata la densità di popolazione, aumentando sensibilmente il tasso di prelievo. Vanno inoltre modulati in modo del tutto diverso i piani di prelievo. In particolare il piano annuale deve prevedere un aumento considerevole del prelievo di femmine e piccoli e un drastico cambiamento nella ripartizione per classi d'età dei maschi: va aumentato il prelievo dei giovani di un anno e dei subadulti, mentre va ridotta fortemente, se non addirittura eliminata per alcuni anni, la pressione di caccia sui maschi adulti.

I risultati della nostra ricostruzione demografica mettono in luce la necessità assoluta di programmare censimenti regolari, modulare correttamente i piani di prelievo e proseguire e intensificare i monitoraggi dei capi abbattuti.

Giorgio Carmignola
Michaela Krause
Siegfried Rinner
Julius Staffler

Ufficio Caccia Provincia di Bolzano
 Via Brennero 6, 39100 Bolzano
 e-mail: Giorgio.Carmignola@provinz.bz.it

Stefano Mattioli

Sezione di Ecologia Comportamentale
 Etologia e Gestione della Fauna
 Dipartimento di Scienze Ambientali
 Università di Siena
 Via P.A. Mattioli 4, 53100 Siena

BIBLIOGRAFIA

BUBENIK A.B., 1984 - *Ernährung, Verhalten und Umwelt des Schalenwildes*. BLV, München, 272 pp.

CARMIGNOLA G., ERLACHER H., NOGGLER W., STAFFLER J., 1997 - *L'influsso della selvaggina sul bosco in Alto Adige*. Ufficio Caccia e Pesca della Provincia di Bolzano, Bolzano, 74 pp.

CASTELLI G., 1941 - *Il cervo europeo*. Olimpia, Firenze, 393 pp.

CLUTTON-BROCK T.H., GUINNESS F.E., ALBON S.D., 1982 - *Red deer: behavior and ecology of two sexes*. Chicago University Press, Chicago, 378 pp.

DRECHSLER H., 1988 - *Altersentwicklung und Altersansprache beim Rotwild*. P. Parey V., Hamburg, 133 pp.

DZIECIOLOWSKI R., 1979 - *Structure and spatial organization of deer populations*. Acta Theriologica, 24: 3-21.

FLOOK D.R., 1970 - *Causes and implications of an observed sex differential in the survival of wapiti*. Canadian Wildlife Service Report Series, 11: 1-71.

HALLER H., 2002 - *Der Rothirsch im Schweizerischen Nationalpark und dessen Umgebung. Eine alpine Population von Cervus elaphus zeitlich und räumlich dokumentiert*. Nationalpark-Forschung in der Schweiz, 91: 1-144.

JELINEK R., 1986 - *Rotwildbewirtschaftung in Hegegemeinschaften*. In: Linn S., cur. *Der Rothirsch: Sammlung der Vorträge des CIC Symposiums Graz*. GWI Druck, München: 38-69.

LANGVAIN R., LOISON A., 1999 - *Consequences of harvesting on age structure, sex ratio and population dynamics of red deer Cervus elaphus in central Norway*. Wildlife Biology, 5: 213-223.

MATTIOLI S., 1999 - *Il cervo: elementi di biologia e gestione*. CLEUP, Padova, 65 pp.

MAYLE B.A., PEACE A.J., GILL R.M.A., 1999 - *How many deer? A field guide to estimating deer population size*. Forestry Commission Field Books 18: 1-96.

PEDROTTI L., FRAQUELLI C., 2001 - *Condizione e fertilità del cervo nel Parco Nazionale dello Stelvio*. Rapporto conclusivo del "Progetto Cervo", allegato 3: 1-69.

RAESFELD F. VON, REULECKE K., 1988 - *Das Rotwild*. Paul Parey V., Hamburg, 416 pp.

RIGHETTI A., HUBER W., 1983 - *Ausrottung und Wiedereinwanderung des Rothirsches (Cervus elaphus) in Kanton Bern (Schweiz)*. Revue Suisse de Zoologie, 90: 863-870.

WAGENKNECHT E., cur., 1979 - *Altersbestimmung des erlegten Wildes*. Neumann-Neudamm, Melsungen, 148 pp.

Riassunto

L'elevata incidenza dei danni alle colture forestali in Alta Val Venosta (Alto Adige) ha evidenziato i limiti dell'attuale gestione faunistico-venatoria degli Ungulati. Come testimoniato dagli alti tassi di prelievo praticati da più decenni, il cervo ha registrato incrementi notevoli. Per meglio individuare gli interventi gestionali più idonei, in mancanza di dati di censimento attendibili, è stato necessario ricostruire l'andamento demografico attra-

verso l'analisi degli abbattimenti del periodo 1969-1996. L'analisi delle coorti ha permesso di stimare una consistenza numerica per il periodo 1992-1996 di circa 1320 capi, pari ad una densità di 2,6 capi per kmq di superficie totale e di 6,0 capi per kmq di superficie idonea. Un prelievo venatorio scorretto prolungato nel tempo ha finito per incidere significativamente sulla struttura di popolazione, con un rapporto sessi sbilanciato a favore delle femmine (1 : 2) e una scarsa presenza di esemplari maschi adulti: solo l'1,7 % aveva più di 8 anni e l'età media stimata del segmento maschile è risultata di appena 3,06 anni.

Summary

Red deer in Val Venosta, South Tyrol: population reconstruction from harvest data, 1969-1996

Heavy damage to forest plantations in Alta Val Venosta (Alto Adige) has revealed the weakness of the present system of game management of Ungulates. As evidenced by high culling rates, red deer have had a remarkable demographic increase over the last decades. Given the lack of reliable census data, to choose better management measures was necessary to reconstruct the population structure and dynamics by means of analysis of animals culled during 1969-1996. Cohort analysis of stags has permitted to estimate the population size for the period between 1992-1996 at about 1,320 head, i.e. 2.6 head per sqkm of total surface and 6.0 head per sqkm of suitable surface. A long-lasting incorrect culling regime has seriously affected the population structure, with a sex ratio biased towards females (1 : 2) and a low proportion of adults among stags; only 1.7% of stags were more than 8 years old and the mean age of the male segment was 3.06 years.