

FRANCESCA SOTTI  
 LUCA PEDROTTI  
 RUGGERO GIOVANNINI

# *Lo studio e la gestione del capriolo nel settore trentino del Parco Nazionale dello Stelvio e nei territori limitrofi: primi risultati.*

## *Introduzione*

A partire dal secondo dopoguerra, il capriolo ha mostrato, nell'area della Val di Sole, un continuo incremento numerico legato alle ottimali condizioni dell'habitat e al progressivo miglioramento della gestione faunistica venatoria delle popolazioni, arrivando ad occupare tutti gli ambienti ottimali e sub-ottimali per le sue caratteristiche ecologiche. Tuttavia nell'ultimo decennio le popolazioni di capriolo hanno subito una netta inversione di tendenza che ha portato ad un drastico calo negli abbattimenti e ad una presunta fase di flessione nella dinamica della specie. Il fenomeno è risultato simile e comune a buona parte del territorio della provincia di Trento. Parallelamente, in tutto il territorio del Parco Nazionale dello Stelvio si è verificato, nell'ultimo ventennio, un accrescimento esponenziale delle popolazioni di cervo; dal 1988 al 2007 si è infatti passati da una stima di circa 200 cervi presenti a quasi 2.000 per un incremento medio annuale del 12%. L'interazione conflittuale tra le due specie, che tendono a sovrapporsi parzialmente nell'utilizzo dello spazio, nella selezione degli habitat e quindi nello sfruttamento delle risorse trofiche, comporta l'innescarsi di fenomeni di competizione interspecifica che, in particolare quando la dimensione delle popolazioni di cervo aumen-

ta considerevolmente (ed è questo il caso di alcune aree della Val di Sole, in cui è presente una delle più alte densità note per l'arco alpino - quasi 8 cervi per kmq nel distretto faunistico della Val di Sole, di cui oltre 20 cervi per kmq all'interno del Parco dello Stelvio), può portare ad un decremento delle consistenze delle popolazioni di capriolo. La suddetta competizione non porta alla scomparsa di quest'ultimo, ma ne limita l'incremento e, soprattutto, lo spinge verso l'utilizzo di aree sub-ottimali, in relazione alle esigenze ecologiche della specie. Al di fuori del Parco, tuttavia, a partire dai primi anni del nuovo secolo, le densità della popolazione di cervo si sono progressivamente abbassate al punto da non costituire probabilmente il principale problema nella competizione col capriolo. Non è pertanto possibile imputare le motivazioni del recente calo del capriolo al solo incremento del cervo, ma queste devono verosimilmente essere ricercate in un complesso di fattori che agiscono in maniera sinergica e differente nelle diverse parti dell'area oggetto di indagine. Va aggiunto, inoltre, che l'attività di gestione e la pianificazione degli ultimi vent'anni si è sviluppata in assenza di reali informazioni attendibili sullo *status* e sulla consistenza numerica delle popolazioni di capriolo.

In mancanza di solide basi conoscitive a supporto delle ipotesi formulate relativamen-

te ai possibili fattori che influenzano il trend della specie, è stato avviato nel 2006 un progetto di ricerca, tuttora in corso d'opera, realizzato in collaborazione con l'Università di Sassari (prof. Marco Apollonio, dott. Stefano Grignolio), grazie al co-finanziamento della Provincia Autonoma di Trento (Servizio Foreste e Fauna) e del Parco Nazionale dello Stelvio, allo scopo di indagare le cause che hanno portato al declino del capriolo e di fornire future linee di monitoraggio e di gestione finalizzate al possibile recupero in termini demografici delle popolazioni.

L'area di studio (unità di gestione - UG) interessata all'indagine comprende la parte nord occidentale della provincia di Trento, in particolare il territorio della Val di Sole, Val di Peio e Val di Rabbi (incluso il settore trentino del Parco Nazionale dello Stelvio) per un'estensione totale di circa 62.170 ettari (fig. 1).

### **Materiali e metodi**

Una prima parte del progetto si è posta l'obiettivo della sperimentazione di differenti tecniche di valutazione quantitativa delle popolazioni e della valutazione dell'efficacia delle tecniche attualmente utilizzate in modo standardizzato.

In mancanza di serie storiche attendibili relative alla consistenza delle popolazioni di capriolo indagate, sono stati raccolti e organizzati i dati di tutti gli animali abbattuti e rinvenuti morti nel territorio del distretto faunistico della Val di Sole (a partire dal 1965 i primi e dal 1994 i secondi), ed utilizzati per ricostruire la dinamica delle popolazioni mediante *Cohort Analysis*. La *Cohort Analysis* è un metodo di stima retrospettiva della consistenza delle popolazioni, basata sulla *Population reconstruction from mortality data*, ovvero la ricostruzione della

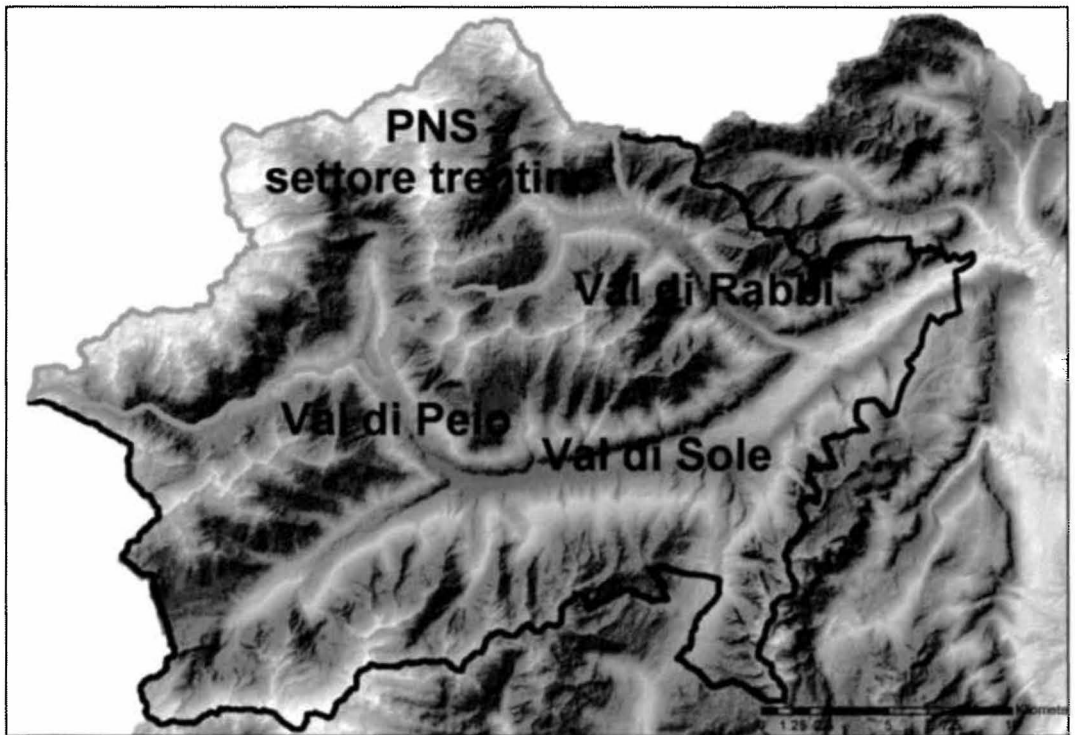


Figura 1 - Area di studio: settore trentino del Parco Nazionale dello Stelvio (linea rossa) e distretto faunistico della Val di Sole (linea nera).

popolazione dai dati di mortalità (SKALSKI *et al.*, 2005). Il metodo consiste nel determinare l'anno di nascita di ogni individuo in base all'età stimata nel momento in cui l'animale è morto (previo rinvenimento di tutti gli esemplari morti per cause naturali o antropiche e conseguente valutazione dell'età degli stessi). Ripetendo l'operazione per tutto il *set* di dati, è possibile risalire al numero minimo di nati in un certo anno, ovvero di animali appartenenti ad una stessa coorte. Ad esempio, un capriolo abbattuto nel 1994, la cui età è stimata di 3 anni, viene considerato nato nel 1991. Per recuperare tutti i dati di una coorte è necessario aspettare che tutti gli individui della coorte stessa siano morti e tale intervallo di tempo dipende dalla *life history* della specie e dall'età media della popolazione in esame. Dato che il 96,5% dei caprioli indagati aveva un'età alla morte compresa tra gli 0 e i 6 anni, è ragionevole pensare che la ricostruzione delle consistenze della popolazione sia sufficientemente completa e attendibili sino all'anno 2001-02. Per le stime degli anni successivi sarà necessario aspettare che tutti gli animali relativi ad essi possano essere considerati morti.

Per disporre di un ulteriore indice indipendente, relativo all'andamento della consistenza della popolazione di capriolo della Val di Sole negli anni passati, è stato calcolato il successo di caccia inteso come numero medio di caprioli abbattuti per cacciatore in ciascun anno. Nell'ipotesi che lo sforzo medio di caccia di ciascun cacciatore resti costante negli anni, un simile indice dovrebbe essere proporzionale alla consistenza (disponibilità) della popolazione e, quindi, descriverne eventuali variazioni negli anni. Tale metodo indiretto di stima è stato applicato per ricostruire a ritroso nel tempo l'andamento delle popolazioni e per poter quindi estendere la valutazione e la comprensione dell'effetto di variabili ambientali e cinegetiche sulle stesse. Supponendo che la quasi totalità dei soci abilitati si rechi a caccia nelle prime 8 giornate trascorse dall'apertura della stagione venatoria, il successo di caccia è stato calcolato come rapporto tra il numero di maschi adul-

ti abbattuti nelle prime 8 giornate di caccia e il numero di cacciatori autorizzati per ogni anno.

Per confrontare e valutare l'efficacia dei differenti metodi di stima della consistenza delle popolazioni di capriolo attualmente impiegati a livello provinciale, sono stati raccolti e analizzati anche i dati relativi alle diverse metodologie di monitoraggio della specie: le attività di censimento notturno e primaverile per aree campione, realizzate con cadenza annuale sia all'interno del settore trentino del Parco Nazionale dello Stelvio, sia all'esterno dell'area protetta. I primi vengono effettuati dagli agenti forestali della Provincia Autonoma di Trento (PAT) con l'ausilio del personale tecnico del Parco, i secondi dagli agenti forestali e, parallelamente, dai cacciatori dell'Associazione Cacciatori Trentini (ACT). Trattasi in particolare di censimenti primaverili per aree campione, realizzati a partire dal 1979 fuori Parco e dal 1998 all'interno dell'area protetta e di censimenti primaverili notturni con faro alogeno effettuati dal 2000 ad oggi.

Infine, per ottenere un'ulteriore stima quantitativa indipendente della densità delle popolazioni di capriolo, nel primo semestre 2007 è stato applicato il metodo del *Pellet Group Count* su aree campionarie circolari (*plots*) (AULAK *et al.*, 1990). Il metodo è basato sulla preventiva ripulitura dei *plots* e, trascorso un lasso di tempo definito, sul successivo conteggio dei gruppi di escrementi deposti (*pellet groups*) in ogni *plot*, considerati tali solo se costituiti da almeno sei elementi non degradati (BELL, 1973; BOWDEN *et al.*, 1969). I *plot*, di 5 m di raggio, pari a una superficie di 78,5 m<sup>2</sup> ciascuno, sono stati posizionati in due aree di studio situate in Val di Peio, l'una all'interno, l'altra all'esterno del Parco dello Stelvio, per poter confrontare due situazioni a differente gestione (rispettivamente assenza e presenza di prelievo venatorio) e con differenti densità della popolazione di cervo. Per ottenere una stima di densità della popolazione con un'accuratezza di  $\pm 20\%$ , si è reso necessario il monitoraggio di 110 *plots* complessivi, equivalenti a una

superficie totale di circa 1 ettaro (8.635 m<sup>2</sup>) (MAYLE *et al.*, 1999) (fig. 2). Data la presunta bassa densità di capriolo e tenendo conto dei tempi medi di decadimento dei *pellets*, è stato deciso di controllare i *plots* ripuliti dopo un periodo di 60 giorni. Il numero di *pellet group* conteggiati, diviso per i 60 giorni trascorsi tra pulitura e controllo del sito e per il tasso di decadimento della specie, pari a 20 *pellet group*/individuo/giorno, ha fornito stime di densità relative alle popolazioni di capriolo indagate (MAYLE *et al.*, 1999).

In ultima analisi, per valutare la condi-

zione e costituzione delle popolazioni prese in esame, sono state prese in considerazione le serie storiche dei dati biometrici sui capi abbattuti, in particolare il peso vuoto dell'animale (completamente eviscerato). A partire dal 2006 è stato inoltre reimpostato il monitoraggio biometrico dei capi abbattuti su base campionaria. Il peso e la lunghezza della mandibola vengono rilevati mediante bilance e calibri digitali; viene inoltre misurata la lunghezza del garretto posteriore e rilevata la condizione (indice di grasso perirenale e indice di grasso nel midollo osseo) e lo stato riproduttivo delle femmine.

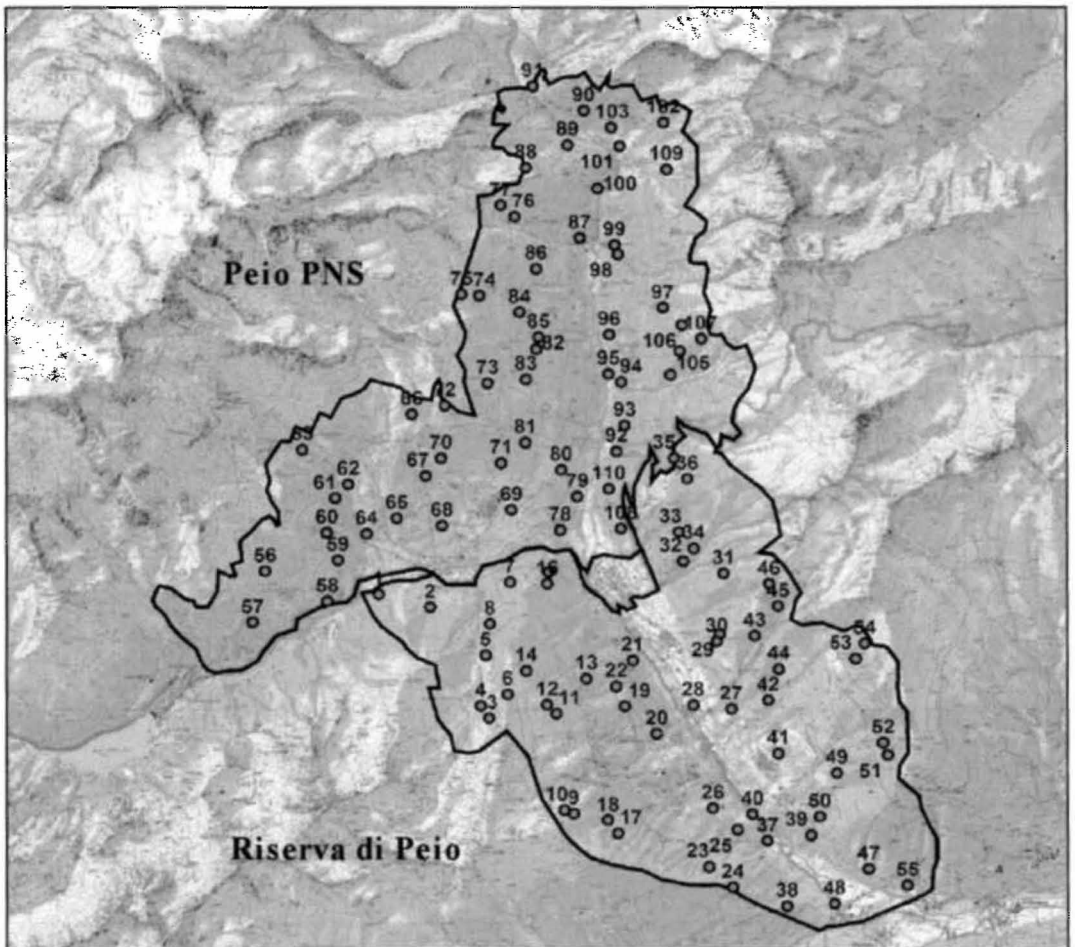


Figura 2 - Aree campione e *plots* in cui è stato realizzata la stima delle densità di popolazione di capriolo e cervo mediante *Pellet Group Count*.

## Risultati

In assenza di dati pregressi, raccolti nel tempo in modo sufficientemente standardizzato, in grado di delineare un trend nell'evoluzione delle dimensioni della popolazione, è stato anzitutto analizzato l'andamento dei prelievi allo scopo di fornire un'idea relativa all'andamento delle consistenze di capriolo.

Dai dati di abbattimento raccolti, è emerso che la gestione venatoria applicata nel decennio 1995-2005, connessa al particolare andamento meteo-climatico, ha avuto un impatto negativo sulla dinamica delle popolazioni. I piani di prelievo effettivamente realizzati sono costantemente aumentati, con alcuni momenti di flessione relativa, dal 1965 sino al 2000 ma, parallelamente, a partire dal 1995, lo scarto annuale tra gli abbattimenti previsti (assegnazioni) e quelli effettivamente realizzati si è fatto via via più significativo (un distacco sempre maggiore tra la curva dei prelievi assegnati e quella dei prelievi realizzati), generando qualche dubbio sulla reale sostenibilità dei piani stessi nel lungo termine. Negli anni '60 è stata abbattuta una media annuale di 91.2 capi (ds 21.6), negli anni '70 una media di 137.1 (ds 27.2), negli anni '80 la media è salita a 266.5 (ds 50.6) e negli anni '90 si è assestata a 423.0 (ds 76.7). L'incremento medio annuo dei prelievi tra il 1965 e il 1999 è stato del 6%. Nell'anno 2000 si è avuto il numero massimo di abbattimenti, pari a 535 caprioli.

A partire dalla stagione venatoria 1999-2000 si è assistito ad una netta inversione di tendenza nel numero di capi abbattuti che, nell'arco di un quinquennio, sono più che dimezzati. Il tasso medio annuo di decremento degli abbattimenti tra il 2000 e il 2005 è notevole e pari al 17.5%. Solo a partire dal 2006 si è verificato un riavvicinamento delle due curve, legato ad una presa di coscienza della reale situazione al momento di effettuare la pianificazione venatoria (fig. 3).

In merito alle stime di consistenza ricavate dalla *Cohort Analysis*, possono per ora

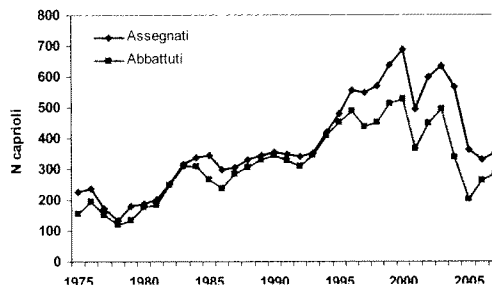


Figura 3 - Andamento dei piani di prelievo assegnati e degli abbattimenti di capriolo realizzati in Val di Sole dal 1975 al 2007.

essere presi in considerazione i 2 anni antecedenti al netto e costante decremento del numero di caprioli abbattuti nel distretto, ovvero il 1998-1999 e il 1999-2000. Sino a questo periodo la serie storica degli abbattimenti risulta essere in costante aumento, a testimonianza che i tassi di prelievo applicati sono risultati sostenibili e non hanno probabilmente, sino a quel momento, inciso in modo significativo sugli incrementi della popolazione (fig. 3). Nel citato biennio, corrispondente al picco numerico degli animali abbattuti, è lecito supporre che il livello del prelievo abbia quantomeno eguagliato (se non superato) l'incremento utile netto della popolazione, dato che la stessa ha poi subito un forte calo (evidenziato dalla costante diminuzione degli abbattimenti realizzati e dallo scarto sempre più elevato tra prelievi previsti ed effettivamente realizzati). Per questo motivo le stime di consistenza ricavate dalla *Cohort Analysis* sono state confrontate con la densità media di prelievo. Tale parametro, nei 2 anni considerati, è risultato pari a 1.2 caprioli abbattuti per 100 ettari (esclusi i piccoli), valore ottenuto dividendo il numero medio di capi abbattuti per la superficie del territorio ritenuto idoneo al capriolo in tutta l'area di studio (zone a bosco, aree aperte e praterie continue d'alta quota di tutto il comprensorio che rientra nelle aree sottoposte ad attività venatoria, per un'estensione totale pari a 37.750 ha). Nel suddetto biennio è lecito presumere che il tasso di prelievo realizzato abbia per lo meno eguagliato il tasso di reclutamento,

stimato pari al 26,5% nei 2 anni considerati (in base alla ricostruzione della popolazione per coorti). Data una densità media di prelievo pari a 1.2 caprioli ogni 100 ha, la densità di popolazione massima tale per cui non si verifichi un ulteriore accrescimento della popolazione deve perciò risultare pari alla densità di prelievo divisa per il tasso di incremento annuo stimato (0.265). Tale tasso di incremento rispecchia dunque la proporzione di individui prelevati dalla popolazione ed è stata pertanto utilizzata per calcolare, a partire dalla densità di prelievo, una stima di densità della popolazione stessa, pari a 4.4 capi/100 ha, cui corrisponde una consistenza di 1737 individui (al netto dei piccoli). Tale consistenza conferma apprezzabilmente la stima derivata dalla *Cohort Analysis* nei 2 anni presi in esame, risultata pari a 1773 capi nel 1998-1999 e 1770 nel 1999-2000.

In assenza di censimenti e/o conteggi effettuati in modo appropriato e standardizzato negli anni, soprattutto precedentemente al 1994, al fine di comprendere le variazioni di consistenza della popolazione di capriolo e per effettuare una valutazione critica dei riscontri derivanti dai metodi di valutazione del trend attualmente utilizzati, è stata realizzata un'analisi indiretta basata sulla stima del successo di caccia. Valutando il successo di abbattimento nei primi 8 giorni di caccia, calcolato come descritto in precedenza, è stato riscontrato un andamento dello stesso negli anni non casuale ma descritto dall'equazione di una parabola secondo

i seguenti parametri  $y = -0.001x^2 + 0.020x + 0.062$  ( $F = 18.6$ ,  $p < 0.01$ ,  $R^2 = 0.59$ ; fig. 4). Dall'analisi dei dati appare evidente che dai primi anni '80 a circa la metà degli anni '90 (ramo ascendente della parabola) il successo di caccia è andato crescendo, facendo ipotizzare un parallelo aumento della consistenza della popolazione. Negli anni successivi il successo di caccia è calato sensibilmente (ramo discendente della parabola). In particolare, analizzando separatamente i dati degli ultimi 10 anni (1998-2007), appare evidente come l'indice in esame abbia avuto un significativo decremento lineare ( $y = -0.013x + 0.258$ ;  $F = 8.5$ ;  $p = 0.019$ ;  $R^2 = 0.51$ ) tanto accentuato da causare il dimezzamento del successo di caccia stesso nel periodo considerato (fig. 5).

Al fine di verificare l'accuratezza e la sensibilità delle tecniche di monitoraggio applicate con cadenza annuale nell'ultimo decennio nel discriminare un simile andamento della popolazione, sono state considerate le serie storiche relative ai censimenti per aree campione realizzati all'esterno del Parco dal personale afferente alla PAT (su 6 aree campione) e dall'ACT (su 66 aree campione), e i dati dei censimenti notturni col faro per lo stesso intervallo temporale (fig. 6). I trend ottenuti sono stati standardizzati per essere confrontati con l'andamento del successo di caccia. Per verificare l'esistenza e l'eventuale significatività statistica di trend negativi è stata effettuata un'analisi di regressione lineare per ciascuna serie. La regressione è risultata significativa e negati-

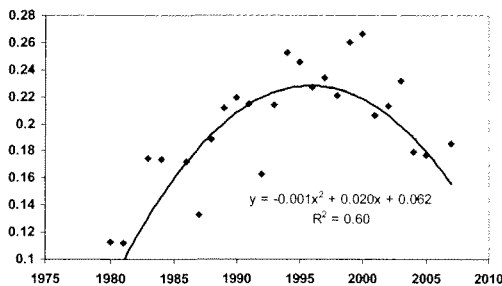


Figura 4 - Successo di abbattimento durante le prime 8 giornate di caccia relativo al periodo 1982-2007.

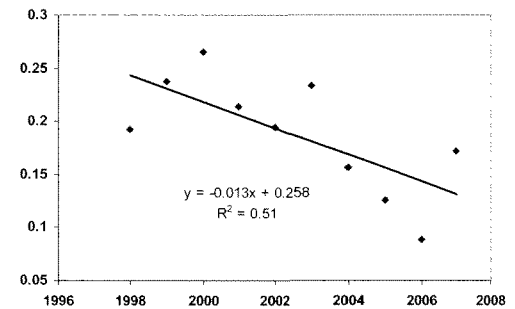


Figura 5 - Successo di abbattimento durante le prime 8 giornate di caccia relativo agli ultimi 10 anni.

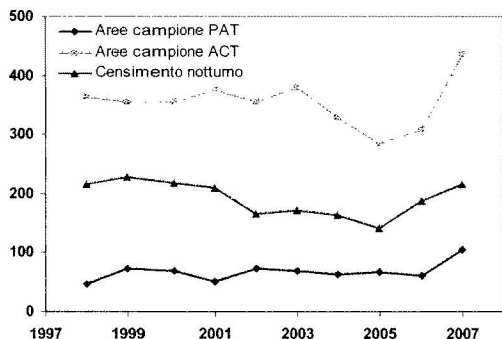


Figura 6 - Numero massimo di caprioli avvistati durante i censimenti primaverili per aree campione e notturni. UDF, aree campione monitorate dal Corpo forestale provinciale; ACT, aree campione monitorate dai cacciatori.

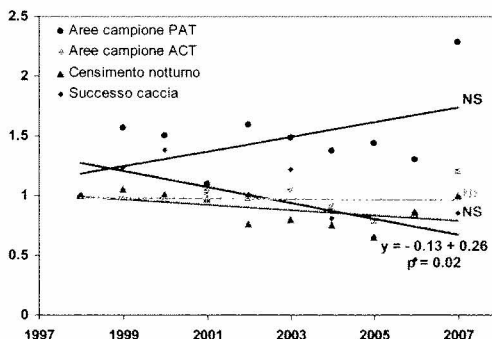


Figura 7 - Confronto tra l'andamento dei dati relativi ai censimenti notturni e per aree campione (UDF e ACT) e al successo di caccia. L'unico trend (negativo) rilevato in modo statisticamente significativo fa riferimento all'indice di densità derivato dal successo di caccia.

va solo nel caso del successo di caccia (fig. 7; tab. 1).

Il successo di caccia come indice di andamento della consistenza della popolazione è risultato l'unico tra i metodi confrontati a mettere in evidenza il declino (trend negativo) della popolazione di capriolo negli ultimi dieci anni, mentre i dati dei censimenti finora realizzati hanno rilevato una sostanziale stabilità della popolazione.

Questo ha probabilmente comportato un ritardo nella presa di coscienza della situazione ed una conseguente tardiva risposta gestionale (diminuzione dei prelievi) al decremento della popolazione che ha infatti subito un forte calo a partire dalla fine degli anni '90.

I risultati ottenuti applicando il metodo del *Pellet Group Count* non sono stati del

tutto soddisfacenti, nonostante il notevole sforzo impiegato. A dispetto dell'elevato numero di *plot* indagati (110) è stato raccolto un campione molto esiguo di *pellet groups*, in conseguenza alle scarse densità della popolazione su tutto il territorio indagato (tab. 2). Sembra che le stime ottenute confermino come la densità di capriolo risulti decisamente bassa sia all'interno del Parco dello Stelvio (2,9 capi/100 ha), sia nella Riserva di Peio (2,5 capi/100 ha), soprattutto considerando l'idoneità del territorio della Val di Sole per la specie. Tuttavia, l'esiguo campione su cui si basano le stime fa sì che la varianza ad esse associata sia decisamente elevata e le renda di scarsa utilità.

Durante la fase di raccolta dati sono stati conteggiati anche i *pellet groups* di cervo. Pur impiegando il medesimo sforzo, l'elevata densità di cervi ha consentito di

	Coeff. di regressione	Costante	R <sup>2</sup>	F	p
Aree campione PAT	2.82	51.7	0.28	3.19	0.112
Aree campione ACT	- 0.76	358.0	0.003	0.02	0.878
Censimento notturno	- 4.85	218.4	0.24	2.59	0.146
Successo caccia	- 0.13	0.26	0.51	8.51	0.019

Tabella 1 - Risultati dell'Analisi di regressione lineare dei trend relativi ai censimenti notturni e per aree campione (UDF e ACT) e al successo di caccia.

	N <i>pellet group</i>	Densità di caprioli	DS
<b>PNS</b>	15	2.9	6.12
<b>PEIO</b>	13	2.5	6.28
<b>Tot</b>	28	2.7	6.20

Tabella 2 - Stime di densità di popolazione di capriolo mediante *Pellets Group Count* nelle 2 aree di studio; PNS, Parco Nazionale dello Stelvio; PEIO, Riserva di diritto di Peio.

raccogliere un campione molto più ampio (PNS: n = 205; Peio: n = 31), dal quale è stato possibile ricavare stime di densità più precise, che trovano peraltro conferma nel confronto con quelle ricavate da metodi alternativi applicati in passato (*Pellet Group Count* da transetto con utilizzo del *Distance Sampling*). La densità all'interno del Parco è risultata pari a 31,7 capi/100 ha (DS = 3,83), nella Riserva di Peio a 4,8 capi/100 ha (DS = 1,20).

Per quanto riguarda la densità di capriolo, inoltre, i valori medi stimati per l'anno 2007 sembrano risultare notevolmente ridotti rispetto alla stima di densità per l'anno 2000 (come precedentemente descritto), pari a circa 5 capi/100 ha.

Per un'analisi qualitativa, oltre che quantitativa, delle popolazioni oggetto d'indagine, è stato valutato il trend dei pesi medi dei capi abbattuti, suddivisi nelle diverse classi

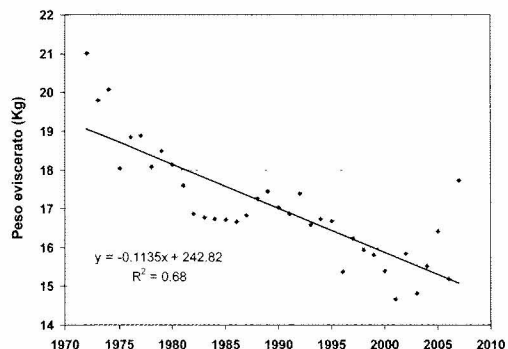


Figura 8 - Andamento del peso medio dei maschi adulti abbattuti in caccia.

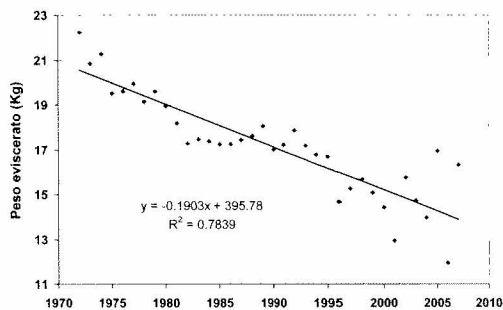


Figura 9 - Andamento del peso medio delle femmine adulte abbattute.

d'età e sesso. In tutte le classi indagate si è verificata una progressiva diminuzione del peso dei caprioli dal 1972 ad oggi, come appare evidente dal trend relativo sia ai maschi (fig. 8), sia alle femmine adulte (fig. 9).

## Conclusioni

Pur nella consapevolezza della necessità di individuazione ed applicazione di metodi di stima del trend delle popolazioni maggiormente affidabili, l'analisi critica delle stime di consistenza ottenute ha confermato il trend negativo della popolazione di capriolo nel distretto della Val di Sole, in termini non solo numerici, ma anche qualitativi. Va precisato che i *datasets* per i quali non è stato possibile evidenziare tale decremento, relativi ai metodi di valutazione quantitativa applicati nell'ultimo decennio, non sono stati raccolti per specifiche indagini di carattere scientifico e non hanno pertanto seguito criteri sufficientemente accurati.

Alla luce di quanto emerso è stato possibile avanzare delle ipotesi di lavoro relative alle cause di declino della specie, che verranno indagate più approfonditamente nel corso del progetto tuttora in corso. Tra queste va annoverata la pressione venatoria, soprattutto in considerazione allo sbilanciamento dei piani di prelievo a favore dei maschi (sex ratio media nell'ultimo decennio: 2,2 maschi per femmina), che ha portato la popolazione ad essere destrutturata ed eccessivamente sbilanciata verso il segmento femminile della stessa. Il rapporto sessi ri-



scontrato tra gli animali rinvenuti morti, che si presuppone rispecchi quello della popolazione, data la casualità dei rinvenimenti (non selettivi per sesso), nella classe degli adulti arriva a 4 femmine per ogni maschio, valore decisamente elevato pur considerando la poliginia della specie.

All'interno del Parco, invece, l'elevata densità di cervi sicuramente influenza negativamente la dinamica della popolazione di capriolo, costringendo quest'ultimo alla frequentazione di ambienti sub-ottimali, con un conseguente decremento della consistenza, ma anche della condizione e costituzione degli individui. Tra le possibili cause rientrano presumibilmente anche i cambiamenti dell'ambiente relativi alla diminuzione degli spazi aperti e del parallelo e progressivo aumento del bosco, così come le precipitazioni nevose e la rigidità degli inverni, fattori per i quali è ancora in corso d'opera una quantificazione dei fenomeni.

Le conoscenze sullo *status* e sull'andamento della popolazione oggetto di studio necessitano di ulteriori ampliamenti per meglio comprendere e quantificare tutti i possibili fattori che hanno portato alla situazione attuale. L'acquisizione di nuovi strumenti di monitoraggio e la messa a punto di metodi alternativi, parallelamente a quelli finora realizzati, potrà fornire indicazioni utili a meglio indirizzare le future linee di gestione verso il recupero, in termini demografici, delle popolazioni di capriolo.

### **Ringraziamenti**

Si ringraziano, per la preziosa collaborazione al progetto, l'Ufficio Distrettuale Forestale di Malè, gli Agenti Forestali della Provincia Autonoma di Trento che operano nel distretto della Val di Sole e all'interno del Parco, l'Associazione Cacciatori Trentini, i rettori delle Riserve di caccia del distretto faunistico della Val di Sole, l'Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie, Il Centro di Ecologia Alpina, il Comitato di Gestione e l'Ufficio Conservazione del settore trentino del Parco Nazionale dello Stelvio.

### **dott.ssa Francesca Sotti**

Collaboratore del Parco Nazionale dello Stelvio  
Consorzio del Parco Nazionale dello Stelvio  
Comitato di Gestione  
per la Provincia Autonoma di Trento  
Via Roma, 65 - 38024 Cogolo di Peio (TN)  
tel. 0463 746121  
*e-mail*: francesca.sotti@libero.it

### **dott. Luca Pedrotti**

Biologo, Coordinatore scientifico del Parco Nazionale dello Stelvio  
Via Roma, 65 - 38024 Cogolo di Peio (TN)  
tel. 0463 746121  
*e-mail*: luca.pedrotti@libero

### **dott. Ruggero Giovannini**

Dottore forestale, Direttore dell'Ufficio Faunistico,  
Servizio Foreste e Fauna.  
Provincia Autonoma di Trento  
Servizio Foreste e fauna  
Ufficio Faunistico  
Via G.B. Trener - 38100 Trento (TN)  
tel. 0461 495990  
*e-mail*: ruggero.giovannini@provincia.tn.it

## **BIBLIOGRAFIA**

AULAK W., & BABINSKAWERKA J., 1990 - *Estimation of roe deer density based on the abundance and rate of disappearance of their feces from the forest*. Acta Theriologica, 35 (1-2): 111-120.

BELL D.J., 1973 - *The mechanics and analysis of faecal pellet counts for deer census in New Zeland*. New Zealand Forest Service Protection Forestry Report, 124: 1-58.

BOWDEN B.C., & KUFELD R.C., 1995 - *Generalized mark-sight population size estimation applied to Colorado moose*. J. Wildl Mgmt., 59 (4): 840-851.

MAYLE B.A., PEACE A.J., & GILL R.M.A., 1999 - *How many deer? A Fiel Guide to Estimating Deer Population Size*. Forestry Commission Fieldbook, 18, 96 pp.

SKALSKI J.R., RYDING K.E., & MILLSPAUGH J.J., 2005 - *Wildlife demography. Analysis of Sex, Age and Count Data*. Elsevier Academic Press, 636 pp.

## Riassunto

Il Capriolo (*Capreolus capreolus*) nel settore trentino del Parco Nazionale dello Stelvio e nei territori limitrofi sembra aver subito, nell'ultimo decennio, un forte calo numerico. In mancanza di serie storiche di dati attendibili a dimostrazione di quanto ipotizzato, è stato avviato un progetto di ricerca finalizzato allo studio della specie e alla ricostruzione del trend delle popolazioni, per delineare le possibili cause che hanno portato alla situazione attuale. Dai dati pregressi disponibili, relativi ai piani di gestione venatoria, è emerso un costante aumento degli abbattimenti dal 1975 al 2000, seguito da una netta inversione di tendenza che, presumibilmente, ha rispecchiato il declino delle consistenze della specie. Il decremento delle popolazioni è stato confermato da diversi metodi di valutazione quantitativa quali la ricostruzione della popolazione mediante *Cohort Analysis* e l'andamento del successo di caccia, mentre le basse densità di capriolo nell'area di studio sono state riscontrate in seguito all'applicazione del *Pellet Group Count* da *plots*. L'ulteriore acquisizione di strumenti di monitoraggio e di dati attendibili, oltre a confermare le possibili cause del declino, potrà fornire future linee di monitoraggio e di gestione finalizzate al recupero in termini demografici della specie.

## Summary

*The roe deer (Capreolus capreolus) in Trentino sector of Stelvio National Park and neighbouring areas seems to have decreased in numbers in the last ten years. Since no historical series of reliable data can confirm this hypothesis, a research project for studying and monitoring the species and for defining the population trend in order to understand the causes of the decrease has been started. From the previously available data, based on the game plans, it was clear that the hunting constantly increased from 1975 to 2000, followed by a turnabout probably reflecting the decline of the species. The population decrease was confirmed either by different quantitative evaluation methods, as the Cohort Analysis based on the Population reconstruction from mortality data, and the hunting success trend, while the low roe deer density in the study area was underlined by the application of the Pellet Group Count in plots. The further acquisition of monitoring techniques and reliable data, in addition to confirm the causes of the decrease, could define future monitoring and management instruments directed towards the demographic recovery of the species.*