

PAOLO CASANOVA (*) - ANNA MEMOLI (**) - LORENZO PINI (***)

INFLUENZA DELL'AMBIENTE FORESTALE SU UNA POPOLAZIONE DI CAPRIOLO

FDC 151.5 : 149.6 *Capreolus capreolus*

Le popolazioni di Capriolo (Capreolus capreolus), presenti nel tratto appenninico compreso nell'alta valle del fiume Senio (FI), appaiono in forte espansione numerica per la ridotta resistenza ambientale e il notevole successo riproduttivo. Indagini condotte nel Comune di Palazzuolo sul Senio (FI) negli anni 2001-2002 su 15 gruppi familiari di capriolo hanno consentito di verificare l'esistenza di una correlazione tra il valore dei palchi dei maschi dominanti e la qualità dell'ambiente forestale. L'elevata capacità portante del territorio, unita alla ridotta presenza di predatori, sembra favorire anche il successo riproduttivo del cervide e la costituzione di gruppi familiari più numerosi.

PREMESSA

La fauna rappresenta una componente fondamentale degli ecosistemi forestali, come del resto di quelli agrari e palustri, poiché svolge un ruolo primario nell'evoluzione positiva o negativa degli equilibri ecosistemici stessi.

In particolare, la fauna a unguati incide in maniera determinante sull'ecologia dei sistemi forestali.

Il Capriolo (*Capreolus capreolus*), data la sua selettività alimentare, attraverso il morso di semenzali, giovani piantine e porzioni apicali di alberelli e arbusti, può alterare la composizione floristica del bosco e favorire l'affermazione delle specie vegetali meno appetite (PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO, 1997).

(*) Docente di Zoologia Venatoria, Università degli Studi di Firenze.

(**) Dottoranda di ricerca presso il Dipartimento di Scienze Zootecniche, Università degli Studi di Firenze.

(***) Laureato in Scienze Forestali e Ambientali presso l'Università degli Studi di Firenze, collaboratore esterno.

Al lavoro gli Autori hanno partecipato in parti uguali.

Gli Autori ringraziano sentitamente il Sig. Marino Fiorentini, Ispettore Capo del C.F.S., per l'utilissima collaborazione fornita.

In Appennino, la necessità di controllare le popolazioni di questo ungulato è nata in seguito alla loro forte espansione negli ultimi decenni: fenomeno causato dalle immissioni di soggetti provenienti dai territori alpini nelle foreste demaniali e dalla diffusione di piccoli nuclei originari. Le nuove popolazioni hanno trovato ampia possibilità di espansione in tutti i territori montani e collinari abbandonati dalle attività agricole (esodo rurale), ricolonizzati da formazioni di tipo forestale (CASANOVA *et al.*, 1990).

In Toscana, nel 1990, è stato avviato un programma di controllo e gestione degli ungulati basato su precisi piani di assestamento: la caccia di selezione.

Questa tecnica venatoria, originaria della mitteleuropa e già sperimentata da tempo anche in zona Alpi, permette di limitare densità eccessive delle popolazioni animali e, in particolare, dei Cervidi. Quando troppi individui di una stessa popolazione insistono su una medesima superficie, vengono prodotti effetti negativi sull'ambiente a causa dell'eccessivo prelievo a scopo alimentare, il quale a sua volta determina una diminuzione della *fitness* della popolazione animale stessa. Se poi viene intaccata la biomassa stabile del I livello (produzione primaria), le modifiche generate sull'ecosistema risultano irreversibili. Il numero degli effettivi delle popolazioni deve essere quindi mantenuto nei limiti della capacità portante dell'ambiente e con una ripartizione in classi di età e di sesso tale da permetterne la conservazione nel tempo.

Il tratto di Appennino esaminato rimane compreso nei rilievi dell'alta valle del fiume Senio ed è caratterizzato da suoli a prevalente componente argillosa e arenacea, con frequente presenza di galestro e substrati a reazione neutra o sub-alcalina. Questi si presentano spesso poco profondi, non molto fertili e con forti pendenze. L'altitudine dei territori, oggetto di questa ricerca, varia dai 600 m agli 850 m s.l.m.

La vegetazione è quella tipica delle fascia fitoclimatica del *Castanetum* e, negli ambienti più vicini ai crinali, del *Fagetum*. I boschi sono rappresentati per lo più da cedui a prevalenza di roverella (versanti esposti a sud) e di carpino nero (versanti esposti a nord) associati con altre latifoglie (orniello, cerro, acero campestre, sorbo degli uccellatori, nocciolo ecc.). Dove la fertilità è migliore si trovano castagneti da frutto spesso non più coltivati mentre, nei terreni più poveri, sono presenti fustaie artificiali di pino nero. I cedui di faggio, spesso avviati all'alto fusto, occupano invece le zone di crinale.

Gli ex coltivi e i pascoli abbandonati si presentano ora invasi da ginestre, ginepri, rovo, pruni e rosa canina o già colonizzati da specie forestali

come la roverella, il carpino nero e il pino nero a diversi stadi di sviluppo (per lo più spessine e perticaie). In queste formazioni arbustive e forestali di «riconquista», si rilevano numerosi danni da capriolo che bruca in modo ripetuto gli apici vegetativi riducendo queste piante alla forma di cespuglio.



Figura 1 – Effetto del morso ripetuto del Capriolo (*Capreolus capreolus*) sui ricacci di una pianta di Roverella ridotti ad uno stato cespuglioso. Tali danni si rilevano soprattutto nelle tagliate e dove il bosco sta colonizzando i pascoli e i cespuglieti (Foto L. Pini).

In generale si può osservare come siano aumentate le fasce di ecotono particolarmente gradite al suddetto cervide. D'altro canto, i pascoli, che rappresentano una riserva alimentare fondamentale per questo ungulato, hanno subito una forte contrazione.

Quelli rimasti comprendono formazioni riconducibili a Brachipodieti, Brometi, Festuceti e associazioni miste di graminacee ad alto valore foragiero (Arrenatereto e Lolieto-Cinosureto) assieme a leguminose tra cui trifogli, erba medica, lupinella ecc.

Un ruolo basilare per le possibilità di alimentazione del capriolo viene svolto dalle tagliate dei cedui dove l'incremento di luce al suolo favorisce lo sviluppo della vegetazione erbacea, della rinnovazione da seme e la germinazione dei nuovi polloni: tutti elementi particolarmente favorevoli che aumentano moltissimo l'offerta pascolabile.

I castagneti da frutto abbandonati, soprattutto nel periodo autunno-

invernale, costituiscono un'altra fonte trofica fondamentale per questo piccolo cervide che può disporre di castagne e di un ricco sottobosco, anche se in competizione con il cinghiale.

I fattori limitanti lo sviluppo del capriolo, in questo settore di Appennino, sono rappresentati dalla predazione effettuata soprattutto da cani randagi e dal cinghiale stesso (predatore di cuccioli), dalla mancanza di adeguate superfici a prato-pascolo e dal bracconaggio. In ogni caso, tali perdite vengono largamente colmate dal successo riproduttivo, per cui il capriolo, nella zona studiata, si presenta ancora in notevole espansione numerica.

SCOPO DEL LAVORO

Con questo studio si è cercato di verificare l'esistenza di una correlazione tra la qualità ambientale dei territori frequentati dai gruppi familiari di capriolo e alcuni parametri biologici dei gruppi stessi (valore dei palchi, effettivi delle classi di età e sesso, successo riproduttivo). Si è posta particolare attenzione allo sviluppo dei palchi dei maschi territoriali per verificare se questo carattere potesse venire influenzato dalle caratteristiche del territorio. Sono state valutate inoltre eventuali correlazioni tra i vari parametri.

Allo stesso tempo, si sono condotte osservazioni sui meccanismi di successione nel controllo dei territori (porzione di spazio difesa dal maschio dominante) da parte dei maschi sottomessi, una volta deceduto il maschio dominante. Osservazione di notevole importanza pratica in specie ad elevato grado di *inbreeding*, come il Capriolo, per controllare gli effetti dannosi dovuti a un'eccessiva consanguineità.

METODOLOGIA

Nella primavera-estate del 2001 e del 2002 sono stati effettuati rilievi giornalieri su 15 gruppi familiari di Capriolo, presenti in territori contigui, nel comune di Palazzuolo sul Senio (FI). I rilievi sono stati eseguiti alle prime luci dell'alba da punti di vantaggio scelti in modo da rendere il più agevole possibile il riconoscimento e il monitoraggio dei diversi individui nelle relative zone di pascolo. A tale scopo si sono adoperati un binocolo ZEISS 8x40 e un cannocchiale ZEISS a 60 ingrandimenti.

In ogni territorio, nei due anni di studio, sono stati registrati gli individui presenti suddivisi per età (adulti, sub-adulti, cuccioli), sesso e posizione sociale (maschio territoriale, maschio sottomesso, femmina di alto rango, femmina di basso rango). I cuccioli sono stati censiti quando erano in grado

di seguire le madri al pascolo: cioè dopo la fase di svezzamento, a quasi 2 mesi dalla nascita. Si è potuto quindi valutare il successo riproduttivo delle femmine (n° di cuccioli sopravvissuti al periodo di svezzamento) ma non il tasso di fertilità (n° di cuccioli nati per femmina) (CASANOVA *et al.*, 1998).



Figura 2 – Bell'esemplare di femmina adulta di capriolo. Il ruolo della femmina nei primi 2 mesi di vita dei cuccioli è molto delicato e comprende, oltre l'allattamento, la difesa da eventuali predatori nonché la determinazione della posizione «sociale» futura dei cuccioli stessi (Foto F. Cuffaro).

Con una stima sintetica a vista sono stati valutati i palchi dei maschi considerandone lo sviluppo (lunghezza e spessore delle aste e dei pugnali) e la bellezza (perlatura, simmetria e colorazione); a questi è stato attribuito un punteggio compreso tra 0 e 5.

Allo stesso tempo, si sono studiate le dinamiche sociali dei diversi gruppi familiari e il comportamento dei singoli individui con particolare riferimento ai meccanismi di successione territoriale.

Si è cercato poi di valutare la qualità ambientale, sempre in relazione alle esigenze del capriolo, dei diversi territori attribuendo un punteggio basato sulla quantità e sulla qualità degli elementi che maggiormente influenzano le possibilità di sviluppo di questo ungulato (caratteristiche stagionali generali, disponibilità di risorse alimentari e idriche, presenza di predatori e di competitori alimentari). Per tali stime, si è fatto riferimento alla metodologia di valutazione della capacità portante dei Distretti di caccia in zona Alpi utilizzata da Fulvio Ponti nel suo testo *IL PATRIMONIO CAPRIOLO* del 1992. A questa

si sono apportate alcune modifiche dovute all'analisi di realtà ambientali diverse da quelle alpine e alla minore estensione delle superfici da valutare costituite, nel nostro caso, dai territori dei singoli maschi dominanti e non da interi distretti comunali. Ad esempio, non sono stati valutati fattori come la morfologia del terreno, le caratteristiche dei suoli, l'altitudine o il disturbo antropico in quanto, in tutti i territori analizzati, queste componenti risultavano del tutto simili.

Si riportano di seguito gli elementi di valutazione della qualità ambientale e i punteggi assegnati per ogni voce:

- *Esposizione del territorio* (da 0 per esposizioni Nord a 3 per esposizioni Sud);
- *Quantità e qualità dell'acqua disponibile* (da 0 a 5);
- *Qualità media del bosco* (da 0 a 10 in base alle diverse tipologie di bosco presenti, alla loro composizione floristica e alla quantità di sottobosco erbaceo e arbustivo);
- *Qualità del pascolo* (da 0 a 10 in base al valore pabulare medio delle principali specie erbacee presenti rilevate in campo);
- *Presenza di predatori* (da -10 a 0 in base alla presenza sul territorio di cani randagi o cinghiali);
- *Presenza di competitori alimentari* (da -5 a 0 in base alla presenza di bestiame domestico al pascolo o di fauna selvatica con regimi alimentari in parte sovrapponibili a quelli del capriolo: es. cinghiale).

In ogni territorio (controllato da un maschio dominante), dopo avere assegnato un punteggio sintetico sulla qualità ambientale, si sono individuati alcuni elementi per determinare sia la composizione del gruppo familiare sia il grado gerarchico dei vari componenti, maschio territoriale (dominante) compreso. I suddetti elementi sono stati i seguenti:

- A. *Qualità dell'ambiente* (da 0 a 28 valutato con una stima sintetica a vista dei diversi territori e ottenuto dalla somma dei valori parziali attribuiti ai diversi elementi sopra citati).
- B. *Valore dei palchi del maschio territoriale* (da 0 a 5 attribuito tramite stima sintetica a vista).
- C. *Numero di femmine di alto grado gerarchico.*
- CC. *Numero di femmine di basso grado gerarchico.*
- D. *Numero di cuccioli per femmina* (al netto della mortalità per predazione o cause naturali).
- E. *Numero di maschi sottomessi.*
- EE. *Valore dei palchi dei maschi sottomessi* (da 0 a 5 attribuito tramite stima sintetica a vista).
- TOT. *Numero complessivo di individui del gruppo familiare.*

Questi ultimi parametri sono stati sottoposti ad un'analisi di correlazione per ranghi con il coefficiente di Spearman e si è cercato di verificare l'esistenza di relazioni significative. I dati sono stati elaborati per ogni singolo anno di osservazione.

RISULTATI

A) *Qualità dell'ambiente forestale*

Si riportano di seguito le tabelle riassuntive dei valori stimati della qualità ambientale (tab. 1) e dei parametri biologici dei gruppi familiari di capriolo osservati (tab. 2). Come si può notare dalla tabella 1, i territori migliori sono risultati quelli con alta disponibilità di risorse (acqua, bosco, pascolo) e l'assenza di predatori: nel nostro caso cani randagi. Questi ultimi, oltre a incidere in modo determinante sul successo riproduttivo, hanno creato condizioni di *stress* che non hanno permesso lo sviluppo ottimale dei palchi da parte dei maschi territoriali.

B) *Osservazione delle dinamiche di successione territoriale*

In ognuna delle 15 località è stata riscontrata la presenza di un maschio territoriale; di questi 15 individui, 10 sono deceduti durante l'estate del 2001 (agosto, settembre). Le cause di tali morti sono state le seguenti:

Tabella 1 – Valutazione in punti della qualità ambientale dei singoli territori.
– *Valuation in points of environmental quality of singular territories.*

	<i>esposizione</i>	<i>acqua</i>	<i>bosco</i>	<i>pascolo</i>	<i>predazione</i>	<i>competizione</i>	<i>totale</i>
1. Ca' vallina (sotto)	0	5	5	7	-10	0	7
2. Ca' vallina (sopra)	0	3	6	7	0	0	16
3. Pianaccione	3	4	10	6	0	0	23
4. Le Mandriole	3	3	8	10	0	0	24
5. Campiali	3	2	6	3	-10	0	4
6. Castagnoli	3	3	7	8	-10	0	11
7. Ocarello	3	2	6	5	0	0	16
8. La Vecchia	3	2	6	4	0	0	15
9. Poggio cherubino	3	3	9	6	0	0	21
10. Val Montigiana	0	2	10	7	0	0	19
11. Vincali	3	4	8	10	0	0	25
12. Monti di sopra	3	4	7	8	0	-5	17
13. Villanova	3	4	8	10	0	-5	20
14. Ca' maggiore	1	4	7	5	0	0	17
15. Ca' martella	0	5	5	7	0	0	17

Tabella 2 – Territori e parametri biologici dei relativi gruppi familiari nei due anni.
 – Territories and biological parameters of relative familiar groups in two years.

Territori	Anno 2001							Anno 2002							
	A	B	C	CC	D	E	EE	TOT	B	C	CC	D	E	EE	TOT
1. Ca' vallina (sotto)	7	2	2	2	0,5	3	1,3	8	2	1	2	0,5	1	1	5
2. Ca' vallina (sopra)	16	3	2	1	1,8	1	2	5	3	1	2	1,8	1	3	5
3. Pianaccione	23	5	3	2	1,7	2	1,5	8	3	3	2	1,8	1	2	7
4. Le Mandriole	24	4	2	2	1,7	2	0,5	7	2	1	3	1,5	1	1	6
5. Campiali	4	2	0	2	0,5	0	-	3	2	0	2	1	0	-	3
6. Castagnoli	11	0	0	2	0	1	0	4	0	0	3	0,7	0	-	4
7. Ocarello	16	3	1	3	0,5	3	1	8	3	0	3	1	1	0	5
8. La Vecchia	15	1	0	2	1	2	0	5	0	1	2	1,3	1	0	5
9. Poggio cherubino	21	3	0	2	2	2	0	5	0	0	3	2	1	1	5
10. Val Montigiana	19	3	2	3	1,8	2	1	8	1	3	3	2	0	-	7
11. Vincali	25	3	0	3	1,3	2	1	6	1	2	2	1,6	1	2	6
12. Monti di sopra	17	2	0	2	1	0	-	3	-	-	-	-	-	-	0
13. Villanova	20	2	0	2	1,5	2	0	5	2	0	2	2	2	0	5
14. Ca' maggiore	17	3	1	2	1,6	2	1,5	6	2	0	3	2	0	-	4
15. Ca' martella	17	3	1	2	2	1	2	5	3	0	2	2	0	-	3

A qualità dell'ambiente, **B** valore dei palchi del maschio territoriale, **C** numero di femmine di alto grado gerarchico, **CC** numero di femmine di basso grado gerarchico, **D** numero di cuccioli per femmina, **E** numero di maschi sottomessi, **EE** valore dei palchi dei maschi sottomessi, **TOT** numero complessivo di individui del gruppo familiare.

A environmental quality, **B** dominant male antlers value, **C** number of big rank females, **CC** number of low rank females, **D** number of fawns per female, **E** number of submitted males, **EE** submitted males antlers value, **TOT** total number of familiar group individuals.

6 prelevati in ambito di caccia di selezione, 2 probabilmente uccisi dai bracconieri, uno dai cani randagi e un altro morto per cause naturali.

Nella primavera del 2002 sono stati monitorati i vari maschi sottomessi per determinare quale di loro fosse riuscito ad affermarsi nei territori dei maschi deceduti. Durante lo stesso periodo si è cercato di verificare eventuali variazioni di sviluppo dei palchi dei nuovi soggetti dominanti.

Tabella 3 – Successioni territoriali.
– *Territorial successions.*

<i>N° di capi</i>	<i>N° di capi</i>	<i>N° di capi</i>	<i>N° di capi</i>
Maschi territoriali uccisi 10	Sostituiti 9	Figli 8	Sottomessi con trofeo migliore (a) 4 Sottomessi con pari trofeo (b) 2 Sottomessi con trofeo peggiore (c) 1 Sottomessi senza competitori (d) 1
		Immigrati 1	Sottomessi senza competitori (e) 1
	Non sostituiti 1 (scomparsa del territorio)		
Maschi territoriali confermati 5			

Come si può vedere dalla tabella 3, i 5 maschi territoriali rimasti in vita hanno rioccupato il proprio territorio nella primavera successiva. In un solo territorio l'ex-dominante non è stato sostituito da alcun sottomesso e il territorio è diventato una cosiddetta «zona neutra».

Dove è avvenuta la successione, in 8 casi su 9, si è affermato un discendente diretto dell'ex-territoriale, figlio di una femmina di alto rango (a, b, c), anche se in possesso di un palco meno sviluppato dei diretti antagonisti (c). Uno dei sottomessi si è affermato nel territorio essendo l'unico maschio presente dopo la morte del padre (d) al pari di un individuo immigrato che è riuscito ad imporsi perché privo di competitori diretti (e). Si è notato che solo questo individuo ha delimitato un territorio diverso da quello dell'ex-territoriale, mentre si è osservato come i «figli» tendano a marcare confini molto simili a quelli dei padri.

Tra fratelli, la competizione appare molto forte e sembra avvantaggiato il maschio con trofeo migliore (a) o comunque più aggressivo (b) che, in seguito alla conquista del territorio, scaccia il perdente.

In alcuni casi è stato osservato come i maschi sottomessi, una volta diventati dominanti, riuscissero a sviluppare palchi migliori rispetto all'anno precedente (quando non possedevano un territorio). Considerato che il

trofeo rappresenta un valido indicatore dello stato di salute dell'individuo, questo ci suggerisce come la conquista di un proprio territorio generi effetti benefici a causa della maggiore disponibilità di risorse alimentari, di zone di rifugio e della riduzione delle cause di *stress*.

Tali variazioni sono state osservate già alla prima ricostituzione dei palchi (anno 2002) e si presume che, negli anni a seguire, possano condurre ad un ulteriore sviluppo del trofeo, sempre che non subentrino nuovi fattori limitanti come epidemie, aumento dei predatori o incremento del disturbo antropico.

C) Correlazioni

Si riportano di seguito le correlazioni significative trovate (* significatività di livello 05, ** significatività di livello 01):

Correlazioni significative del 2001:

- 1.a Qualità dell'ambiente – Valore dei palchi del territoriale ($r = 0,691, p = 0,002$)**;
- 2.a Qualità dell'ambiente – Numero di cuccioli per femmina ($r = 0,603, p = 0,009$)**;
- 3.a Valore del trofeo del territoriale – Numero di femmine di alto grado gerarchico ($r = 0,660, p = 0,004$)**;
- 4.a Valore dei palchi del territoriale – Numero di cuccioli per femmina ($r = 0,667, p = 0,003$)**;
- 5.a Valore dei palchi del territoriale – Valore medio dei palchi dei maschi sottomessi ($r = 0,485, p = 0,047$)*;
- 6.a Numero di femmine di alto grado gerarchico – Valore medio dei palchi dei maschi sottomessi ($r = 0,662, p = 0,007$)**;
- 7.a Numero di femmine di basso grado gerarchico – Numero di maschi sottomessi ($r = 0,455, p = 0,044$)*;
- 8.a Stima degli effettivi del gruppo familiare – Valore dei palchi del territoriale ($r = 0,598, p = 0,009$)**;

Correlazioni significative del 2002 :

- 1.b Qualità dell'ambiente – Numero di cuccioli per femmina ($r = 0,578, p = 0,015$)*;
- 2.b Qualità dell'ambiente – Stima degli effettivi del gruppo familiare ($r = 0,580, p = 0,012$)*;
- 3.b Numero di femmine di alto grado gerarchico – Valore medio dei palchi dei maschi sottomessi ($r = 0,664, p = 0,026$)*;

DISCUSSIONE DEI RISULTATI

In prima analisi, si può notare come molti dei parametri considerati risultino correlati in maniera significativa e positiva tra di loro, in particolare nell'anno 2001. Nell'anno 2002, non si sono avute numerose correlazioni significative perché a seguito degli abbattimenti (per selezione o per bracconaggio) avvenuti nell'estate del 2001, nei vari territori si sono formate nuove strutture familiari e nuove dinamiche sociali ancora non stabilizzate.

Il risultato più interessante appare la correlazione tra il valore (punteggio) dei palchi del maschio territoriale e la qualità dell'ambiente (correlazione 1a). Questo dato indica che la possibilità di sviluppo dei palchi non è solo un carattere trasmesso geneticamente ma soprattutto una risposta a particolari condizioni ambientali. Tale interpretazione viene confermata anche dallo sviluppo dei palchi di alcuni maschi sottomessi diventati territoriali: una volta conquistato il territorio questi individui hanno infatti ingrandito i propri palchi potendo beneficiare di maggiori risorse.

La forma dei palchi risulta invece un carattere ereditario dato che molti figli hanno mostrato gli stessi difetti e le stesse conformazioni di quelli del maschio territoriale loro padre.

La qualità dell'ambiente sembra esercitare un'influenza positiva anche sul successo riproduttivo (numero di cuccioli per femmina) al netto delle perdite in fase di svezzamento (correlazioni 2a, 1b) e sul numero totale dei componenti dei gruppi familiari (correlazione 2b) come risposta alla minore pressione subita dai predatori e alla maggiore capacità portante del territorio.

Il valore medio dei trofei dei maschi sottomessi è risultato un carattere correlato alla gerarchia dei genitori e, in modo particolare, alle madri in quanto il padre è sempre il maschio dominante: dove ci sono più femmine di alto grado gerarchico e dove il territoriale sviluppa un trofeo migliore, i giovani maschi presentano palchi più vigorosi (correlazioni 5a, 6a, 3b). Questo dato può essere interpretato come l'interazione tra la trasmissione di caratteri ereditari, un migliore apporto di cure parentali da parte dei genitori e la maggiore disponibilità di risorse alimentari offerte dall'ambiente. Infatti, solo i discendenti diretti del maschio dominante sono accettati di buon grado all'interno o nelle zone marginali del territorio paterno e possono così usufruire di risorse trofiche altrimenti precluse.

Ad un migliore sviluppo dei palchi del maschio dominante, spesso si associano anche maggiori presenze sia di femmine di alto grado gerarchico, sia di maschi sottomessi (correlazione 4a). Le femmine mostrano dunque una certa predisposizione a scegliere il loro *partner* tra i maschi con trofeo migliore, possessori di ottimi territori. (MØLLER e HÖGLUND, 1991, in CASANOVA *et al.*, 1998).

CONCLUSIONI

Dai dati sopra esposti si comprende come lo sviluppo delle popolazioni di capriolo e quello dell'ambiente forestale (in senso ampio, comprensivo di radure e pascoli limitrofi) risultino fortemente correlati in quanto componenti di uno stesso ecosistema. Per questo si ritiene opportuno che i piani di assestamento faunistico vengano supportati da adeguati piani di assestamento forestale e viceversa.

Quando si migliorano le condizioni ambientali e si limitano i fattori di *stress*, come la predazione e l'eccessiva competizione alimentare e sessuale, la popolazione gestita può incrementare il valore medio di parametri biologici come il peso, il successo riproduttivo, la sopravvivenza invernale e l'età di prima riproduzione (GAILLARD *et al.*, 1992, 1997, in ANDERSEN *et al.*, 1998).

Nella gestione del capriolo, l'aspetto quantitativo dei prelievi risulta di primaria importanza in quanto regola la densità della popolazione e la mantiene nei limiti della capacità portante dell'ambiente ospitante. La scelta qualitativa dei capi da abbattere riveste invece un ruolo determinante nel mantenere elevati gli *standard* qualitativi degli effettivi della popolazione stessa e nel contenere malattie epidemiche o difetti morfologici congeniti e non (parrucche, bottoni, malformazione degli arti ecc.). Bisogna altresì sottolineare che la caccia di selezione, essendo basata sul fenotipo, non comporta necessariamente un miglioramento genetico della popolazione gestita, ma solo un utilizzo razionale di una risorsa naturale rinnovabile.

È soprattutto nella classe dei maschi sottomessi che la scelta dei capi da abbattere si presenta tutt'altro che facile. In questo caso, ma anche per i maschi territoriali, sembra riduttivo e non del tutto corretto impregnare la selezione sulla sola valutazione dei palchi. È viceversa opportuno valutare un insieme di fattori fisici (sviluppo corporeo, peso, dimensioni e forma dei palchi), sociali (discendenza dal maschio dominante), gerarchici (rango dei genitori) e comportamentali (aggressività) che esprimono in maniera più completa le potenzialità di un capriolo sottomesso nel diventare territoriale o, comunque, buon riproduttore. Solo un monitoraggio continuo dello stato e dello sviluppo di tali caratteristiche individuali può fornire indicazioni valide per la scelta dei capi da abbattere.

Il miglioramento o la conservazione dello stato di salute delle popolazioni gestite non si ottiene solo con l'abbattimento dei peggiori fenotipi, ma anche con la ricerca e la rimozione delle cause di tali manifestazioni, ovvero con la riduzione dei fattori di resistenza ambientale.

Il risultato di questa metodologia di intervento è quello di permettere

all'ambiente di essere utilizzato in modo compatibile all'offerta alimentare di cui dispone (produzione primaria pascolabile) e di conservare la capacità di rigenerare tali risorse.

D'altro canto è di fondamentale importanza gestire l'ambiente attraverso l'attuazione di piani di assestamento e di pratiche selvicolturali che consentano l'incremento delle risorse alimentari, delle zone di rifugio e la loro adeguata distribuzione nello spazio.

In particolare, risulta utile favorire formazioni miste disetanee, o boschi a prevalenza di una sola specie ma governati in modo tale da garantire una buona disponibilità alimentare; ne sono un esempio i castagneti da frutto, i cedui matricinati e composti di carpino o di specie quercine, le fustaie con tagliate piccole e ben distribuite.

Di non minore importanza, per la gestione del capriolo, sono tutti quegli interventi che mirano al ripristino e alla conservazione delle zone di pascolo limitrofe alle aree boscate e al controllo dei predatori che, in Appennino, sono costituiti dai cani randagi, dal cinghiale, dalla volpe e, in misura minore, dal lupo.

Se riusciamo ad integrare queste varie tipologie di intervento, le popolazioni di capriolo, potendo usufruire di ambienti ideali con densità adeguate alle risorse disponibili, si possono assestare a livelli ottimali di *fitness* che si manifestano con ottimi trofei, pesi elevati, buone conformazioni, alti tassi di fertilità e minori perdite per epidemie, predazione e mortalità invernale, consentendo in definitiva la sopravvivenza nel tempo dell'equilibrio bosco-ungulati.

SUMMARY

Influence of forest environment on a Roe Deer population

Roe deer (*Capreolus capreolus*) populations in the Apennine area of the high valley of the Senio river (FI) appear to be in strong numerical growth because of the low environmental resistance and high reproductive success. Surveys carried out in the municipal area of *Palazzuolo sul Senio* (FI) during 2001 and 2002 on about 15 roe deer family groups showed a correlation between dominant male antler value and forest environment quality. The high carrying capacity of the area, together with low predator presence, seems to contribute also to the reproductive success of this deer and to the increase in the number of individuals of each family group.

BIBLIOGRAFIA

- ANDERSEN R., DUNCAN P., LINNELL J.D.C., 1998 – *The European Roe deer: the biology of success*. Scandinavian University Press, Oslo, Norway.
- CASANOVA P., CAPACCIOLI A., CELLINI L., BISOGNO G., 1990 – *Indagine conoscitiva su alcune popolazioni di Capriolo (Capreolus capreolus) dell'Appennino toscoromagnolo e relativi piani di assestamento*. Ufficio caccia della Provincia di Firenze, Firenze.
- CASANOVA P., MEMOLI A., MESSERI P., 1998 – *I cuccioli di capriolo*. Il cacciatore Trentino, XVI, maggio 1998, Sezione provinciale di Trento della Federazione Italiana della Caccia, Trento.
- PONTI F., 1992 – *Il patrimonio capriolo*. Carlo Lorenzini Editore, Torreeano di Martignacco (UD).
- UFFICIO CACCIA E PESCA DELLA PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO - ALTO ADIGE, 1997 – *L'influsso della selvaggina sul bosco in Alto Adige*. Ripartizione foreste, ufficio caccia e pesca, Bolzano.